ДИАЛЕКТИКА И ЛОГИКА

ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ДИАЛЕКТИКА И ЛОГИКА

ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
Москва 1962

КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ
Б. КЕДРОВ, И. ГЕРАСИМОВ, Л. ГОКИЕЛИ,
Д. ГОРСКИЙ, А. ЗИНОВЬЕВ,
Э. ИЛЬЕНКОВ

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ
члена-корреспондента АН СССР
Б. М. КЕДРОВА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый вниманию читателя тематический сборник является продолжением книги «Диалектика и логика. Законы мышления» (М., Изд-во АН СССР, 1962). Общие задачи обоих сборников — одни и те же. В первом сборнике рассмотрены такие вопросы, как 1) предмет марксистской диалектической логики и его отличие от предмета формальной логики, 2) законы диалектической логики и их отношение к законам формальной логики, 3) понятие тождества и 4) понятие противоречия в диалектической и формальной логике. Изучение этих общих вопросов логики явилось как бы введением в исследование более частных и конкретных логических проблем, в частности сравнительного анализа приемов и форм мышления, что служит содержанием настоящего сборника, который состоит из следующих частей: 1) «Применение диалектической логики к изучению процессов мышления»; 2) «Оперирование научными понятиями в диалектической и формальной логике»; 3) «Приемы и категории диалектической и формальной логики»; 4) «О структуре научного знания в диалектике и формальной логике».

Как и в первой книге, у авторов обнаруживается расхождение по ряду вопросов, включая понимание того, что должно вкладываться в содержание понятия «диалектическая логика». Наличие различных, а иногда даже противоположных точек зрения у разных авторов по некоторым

спорным или неясным вопросам логической науки неизбежно, поскольку эти вопросы остаются еще мало разработанными. Задача сборника как раз и состоит в том, чтобы путем выдвижения и обсуждения таких вопросов привлечь внимание к их изучению и тем самым способствовать выработке единого взгляда на марксистскую диалектическую логику и ее коренные проблемы, касающиеся ее предмета и законов, а также трактовки ею приемов и форм мышления. Именно через анализ последнего круга проблем, чему посвящен данный сборник, глубже и конкретнее выясняется содержание диалектической логики в ее сопоставлении с логикой формальной.

Работа по составлению этого сборника проведена группой по теории материалистической диалектики (руководитель Б. М. Кедров) Института философии Академии наук СССР.

В окончательном виде сборник был отредактирован Н. В. Карабановым и Н. К. Одуевой.

Научно-вспомогательную работу по подготовке книги к печати провели З. В. Горлова и Л. С. Савельева.

Часть первая

Д. П. Горский

ПРИМЕНЕНИЕ ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ К ИЗУЧЕНИЮ ПРОЦЕССОВ МЫШЛЕНИЯ

I

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Диалектическая логика опирается на законы материалистической диалектики, имея своим предметом закономерности познания, мышления. Она изучает такие закономерности познания, как закономерности, фиксируемые в категориях «абсолютная и относительная истина», «историческое и логическое», «абстрактное и конкретное» или в таких категориях, как «единичное и общее», «тождество и различие», «теория и практика» и т. д. Диалектическая логика изучает процессы образования, изменения и развития научных понятий, гипотез, теорий, законы обобщения развивающегося знания.

Рассмотрим некоторые основные вопросы, решаемые диалектической логикой при изучении процессов мышления.

1. ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ

В ходе развития познания, научных теорий часто новые факты не могут быть объяснены с помощью существующей теории, а иногда даже начинают ей противоречить. В этом случае требуется уточнить существующую теорию, отбросить ряд ложных положений, ввести в ее состав новые положения, ограничить область применения старой теории, обобщить ее и т. п. Диалектическая логика направляет мышление исследователя на постоян-

ное сопоставление существующей теории с действительностью, поскольку известно, что познание переходит от явления к сущности, от сущности одного порядка к сущности другого, более высокого порядка. При этом диалектическая логика направляет исследователя не на простое зачеркивание существующей теории, а на ее диалектическое преодоление, на ее развитие, поскольку именно таким путем осуществляется постоянная преемственность между прошлым, настоящим и будущим. Каждый этап познания, каждая научная теория является относительной истиной, в которой, однако, заключена частица абсолютной истины.

Известно, что К. Маркс и Ф. Энгельс — творцы теории научного социализма — на основе обобщения исторических условий и событий своего времени сформулировали положение о том, что победа социализма возможна лишь одновременно в ряде развитых капиталистических стран. В. И. Ленин, анализируя и обобщая исторические условия новой эпохи — эпохи империализма, открыл закон неравномерности экономического и политического развития капиталистических стран при империализме и доказал, что первоначально возможна победа социализма в одной отдельно взятой стране. В этом нашло яркое выражение развитие теории научного социализма, развитие марксизма. Этот процесс углубления марксистской теории означал не зачеркивание предшествующего этапа ее развития, а лишь ее изменение применительно к новым историческим условиям.

Аналогично обстоит дело и с развитием естественнонаучных теорий.

До нашего столетия существовала так называемая волновая теория света, выдвинутая еще в XVII в. Гюйгенсом и усовершенствованная в дальнейшем Юнгом, Френелем и др. В начале XX в. Планк, обобщая ряд экспериментов, пришел к выводу о том, что свет распространяется квантами и что поэтому прежняя волновая теория света должна быть заменена квантовой теорией. Одним из экспериментов, который находился в противоречии с волновой теорией света и, следовательно, ею не мог быть объяснен, был эксперимент, связанный с так называемым фотоэлектрическим эффектом. С точки зрения волновой теории следовало бы ожидать, что чем мощнее, интенсивнее будет поток света (чем мощнее источник света), тем энергия вы-

биваемых из металла электронов должна быть больше. Однако все электроны имеют одинаковую скорость, одинаковую энергию, которая не изменяется при возрастании интенсивности света. Этот факт мог быть объяснен при допущении существования квантов света.

«Волновая теория,— пишут в этой связи А. Эйнштейн и Л. Инфельд,— не могла предсказать результат эксперимента. Здесь опять новая теория возникает из конфликта старой теории с экспериментом» [1].

Вновь возникающая теория не опрокидывает, не зачеркивает старую как абсолютно ложную, а обобщает ее. Более того, обобщение старой теории иногда происходит (по крайней мере в физике) таким образом, что старая теория выступает по отношению к новой как ее частный или предельный случай в том смысле, что «математический аппарат новой теории, содержащий некий характеристический параметр, значения которого различны в старой и новой области явлений, при надлежащем значении характеристического параметра переходит в математический аппарат старой теории» [2]. Эта закономерность в развитии физических теорий получила название принципа соответствия. Этот принцип является конкретным выражением общей диалектической закономерности в развитии нашего познания, формулируемой через соотношение абсолютной и относительной истин.

2. ВОПРОС ОБ ОТРАЖЕНИИ В ПОНЯТИЯХ РЕАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ДВИЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Применение диалектической логики позволяет при существующем уровне развития науки максимально адекватно отображать в логике понятий процессы движения, изменения и развития, происходящие в действительности. Несмотря на то, что предметы и явления окружающего нас мира находятся в неразрывной связи, в постоянном движении, изменении и развитии, в процессе изучения предметов и явлений действительности мы неизбежно вырываем их из контекста всеобщих связей, из

---

[1] А. Эйнштейн и Л. Инфельд. Эволюция физики. М., Гос. изд-во технико-теорет. лит-ры, 1956, стр. 245.

[2] И. В. Кузнецов. Принцип соответствия в современной физике и его философское значение. М.— Л., Гостехиздат, 1948, стр. 8.

потока движения, изменения и развития. Нельзя изучать сразу мир в целом, во всех его процессах и связях. Только через изучение частей, отдельного, особенного можно составить представление о целом, об общем, о закономерном. Уже изучение простейшего механического движения в физике предполагает отвлечение от ряда условий, в которых осуществляется движение, предполагает его «остановки» с целью его измерения и т. п. Изучая по отдельности качественные изменения различных тел, происходящие в результате изменения их химического состава, можно раскрыть ряд общих химических законов. В области действительности, изучаемой биологией и общественными науками, общие законы открываются также через изучение единичного, отдельного. Законы развития могут быть здесь вскрыты лишь при абстрагировании отдельных моментов, этапов изменения и развития различных явлений и процессов. Выясняя вопрос об эволюции того или иного вида растений, необходимо не только выделить, абстрагировать этот вид растений от других видов, но и разбить на этапы процесс развития этого вида. Изучая отдельные этапы, нужно временно абстрагироваться от иных этапов, а затем уже сопоставить различные этапы и таким путем выяснить, в каком направлении и как эволюционировали существенные черты этого вида. Аналогично обстоит дело и при раскрытии общих законов общественного развития.

На определенных этапах изучения действительности непрерывное превращается в дискретное. Результаты изучения дискретного вновь обобщаются, синтезируются и таким путем составляется представление о непрерывном, о целом. История каждой науки свидетельствует о том, что прежде чем она стала научной системой, этому предшествовал период кропотливого исследования отдельных фактов и накопления знаний о них. Опыт развития естественных и общественных наук как определенных систем знаний говорит о том, что их прогресс возможен лишь на основе дальнейшего изучения и обобщения фактов.

Изучение действительности поэтому неизбежно связано с ее «огрублением», «омертвлением»: непрерывное в процессе изучения превращается в дискретное, движущееся — в покоящееся и т. д. В. И. Ленин в связи с этим писал: «Мы не можем представить, выразить, смерить, изобразить движения, не прервав непрерывного, не упростив, угрубив, не разделив, не омертвив живого. Изобра-

жение движения мыслью есть всегда огрубление, омертвление,— и не только мыслью, но и ощущением, и не только движения, но и **всякого** понятия» [3].

Процесс схематизации, «огрубления», «омертвления» действительности проявляется не только в том, что мы развивающееся взаимосвязанное целое členим на части, превращая непрерывное в дискретное, а движущееся, изменяющееся — в неподвижное. К схематизации, к «огрублению» действительности мы неизбежно прибегаем и в ходе изучения единичного, отдельного.

Известно, например, какую большую роль при изучении действительности точными науками играет процесс измерения. Однако способы измерения, используемые в точных науках по отношению к тем или иным отдельным объектам, всегда дают возможность измерять лишь с известной степенью приближения. Способы отождествления отдельных предметов (без чего вообще не может осуществляться познание) основаны на выделении тождественного лишь в относительном смысле (абсолютно тождественного в окружающей нас действительности не существует). Применение законов формальной логики к изучаемым предметам возможно лишь при предположении, что предметы, о которых мы рассуждаем, в определенных отношениях не изменяются (чего, как известно, в окружающей нас действительности не существует). Более того, в процессе изучения действительности мы не только «вырываем» предметы из общей системы их взаимосвязей, из общего потока их движения и изменения, но и производим намеренные «идеализации» изучаемых предметов с целью их более глубокого познания. Например, в математической физике рассматриваются пружины, не имеющие массы, частицы, имеющие массу, но не имеющие объема, идеальные газы и т. п. Такие научные абстракции облегчают процесс формулирования общих закономерностей. «Хотя пружина,— указывает в этой связи Р. Эшби,— без массы не представима физически, она обладает некоторыми свойствами, придающими ей величайшую важность для физика, если он хочет понять хотя бы такую простую систему, как часы» [4].

---

[3] В. И. Ленин. Соч., изд. 4-е, т. 38, стр. 255.

[4] У. Росс Эшби. Введение в кибернетику. М., Изд-во иностр. лит-ры, 1959, стр. 15.

Диалектическая логика формулирует принципы и законы, которые позволяют:

1) вскрыть противоречивый характер нашего познания, показать, что движение познается через его «остановки» (покой), система сложных взаимосвязей — через их изоляцию, непрерывное — через дискретное, общее — через единичное и т. п.;

2) производить указанную «схематизацию», «огрубление» действительности, «остановку» ее движения для наиболее плодотворного и адекватного ее отражения;

3) не только «огрублять», «схематизировать», «идеализировать», но и восстанавливать действительность во всей полноте и конкретности.

Критерием того, что при анализе действительности мы прибегли к научным схематизациям, «идеализациям» и «остановкам» движения, является практика. Так, успешное применение математических теорий в естественных науках и в технике доказывает, что абстракции, используемые в математике, вполне научны и плодотворны (хотя, как известно, в материальной действительности не существует точек, абсолютно прямых линий, абсолютно точных равносторонних треугольников, но лишь их прообразы).

Решение вопроса о том, какую схематизацию, «идеализацию», какие «остановки» движения следует произвести, всегда предполагает использование принципа конкретности истины, подразумевающего не только фиксацию рассматриваемого круга предметов, определенных условий, места и времени, но и формулирование цели исследования, ожидаемых результатов, что в свою очередь невозможно без создания соответствующих гипотез.

Отметим, что схематизация действительности, достигаемая в процессе познания, постоянно «снимается» с развитием самих наук, и тем не менее не может быть на каждой ступени развития познания преодолена до конца.

Так, постоянно совершенствуются различные способы измерения, и теперь можно измерять с чрезвычайно высокой степенью точности. В связи с развитием науки, с конструированием приборов и различных технических устройств можно не только обнаруживать не воспринимаемые непосредственно свойства объектов, но и устанавливать все более тонкие сходства и различия между объектами. Например, научившись фиксировать весьма тонкие раз-

личия между силами (интенсивностями), тембрами, высотами и тонами звуков, можно производить все более точное отождествление различных звуков (не достигая при этом абсолютного тождества).

Отображая движущуюся, изменяющуюся действительность в строгих и точных научных теориях, мы одновременно получаем возможность точно фиксировать те допущения, которые связаны с огрублением, схематизацией действительности, фиксировать область применения законов этой теории, создавать теории с иными допущениями. Например, указывается, что закон Бойля — Мариотта для разреженных газов выполняется с высокой степенью точности (и эта точность установлена), что для газов сильно сжатых или охлажденных обнаруживаются заметные отступления (и при этом какие) от этого закона. В новых, более обобщенных физических теориях (например, в релятивистской механике) выясняется ограниченность некоторых допущений классической физики и вместе с тем указывается область применения классической механики. В обобщенной теории функций запрещается говорить, что тело находится в такой-то момент времени в точке A, в следующий момент — в точке B и т. д. В таких случаях говорят, что тело в такой-то временной интервал находится в окрестности точки A, в иной временной интервал — в окрестности точки B и т. д.

При создании формализованных и весьма строгих теорий внутри них часто обнаруживаются определенные противоречия, которые возникают в результате абстрагирования от некоторых реальных моментов, в частности, от фактора времени, от изменения объектов изучения и т. д. Эти противоречия, иногда принимающие формы парадоксов, устраняются или посредством выдвижения некоторых положений, принимаемых за исходные в той или иной системе, или при их конкретизации. Например, парадоксы теории множеств в одном случае могут разрешаться путем устранения из системы так называемого принципа свертывания (когда, например, множество всех нормальных множеств рассматривается как особый неизменяющийся готовый объект), а в другом — путем устранения предположения, что каждое понятие нашей системы имеет готовый неизменяющийся объем, и т. п. Развитие самих теорий создает необходимые средства для их совершенствования и уточнения, позволяет отобразить

действительность со все уменьшающейся степенью ее огрубления и схематизации.

Самый вопрос о том, какими средствами ликвидируется схематизация действительности, имманентно присущая нашему познанию, как сама наука в ходе своего развития создает такого рода средства, есть *важнейший вопрос познания, который может быть решен только диалектической логикой.* К. Маркс и В. И. Ленин специально ставили этот вопрос. Маркс в своих математических рукописях показал, что идеализация действительности, более того,— оборачивание отношений, существующих в действительности, в ходе нашего познания не только ему не препятствует, но, наоборот, способствует его прогрессу (в этом заключается глубочайшая диалектика процесса познания). Эту же мысль развивал В. И. Ленин: «Познание есть отражение человеком природы. Но это не простое, не непосредственное, не цельное отражение, а процесс ряда абстракций, формирования, образования понятий, законов etc., каковые понятия, законы etc... и *охватывают* условно, приблизительно универсальную закономерность вечно движущейся и развивающейся природы... Человек не может охватить = отразить = отобразить природы *всей,* полностью, ее „непосредственной цельности", он может лишь *вечно* приближаться к этому, создавая абстракции, понятия, законы, научную картину мира и т. д. и т. п.» [5]. И далее: «„Движение" и „момент": улови его. В каждый момент данный... Улови этот момент. Idem в простом *механическом* движении (contra Чернов)» [6]. Вместе с тем В. И. Ленин указывал: «Мышление, восходя от конкретного к абстрактному, не отходит — если оно *правильное...— от* истины, а подходит к ней. Абстракция *материи, закона* природы, абстракция стоимости и т. д., одним словом *все* научные (правильные, серьезные, не вздорные) абстракции отражают природу глубже, вернее, *полнее»* [7].

Итак, хотя мы не можем непосредственно уловить каждый момент движения, хотя мы в ходе познания огрубляет все процессы, которые в природе даны в их «непосредственной цельности», хотя мы огрубляем дей-

---

[5] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 173.
[6] Там же, стр. 192.
[7] Там же, стр. 161.

ствительность, создавая понятия, абстракции, законы,— вместе с тем мы получаем возможность глубже ее отразить. Такова диалектика процесса познания.

Рассмотрим пример, иллюстрирующий противоречивость познания и способ ее преодоления.

В ходе развития знания бывают случаи, когда появившиеся в истории науки понятия затем, при ее дальнейшем прогрессе (в особенности когда встает вопрос о систематизации ее результатов, о логическом способе ее изложения), утрачивают свою связь с теми результатами и научными проблемами, которые привели к формированию этих понятий. Более того, эти понятия начинают выступать как первичные по отношению к породившим их результатам и проблемам (логическое отрывается от исторического). Развитие науки может быть правильно понято лишь тогда, когда логическое и историческое не отрываются друг от друга, логическое не рассматривается как демиург исторического, когда само историческое раскрывается как первичное и определяющее по отношению к логическому.

К. Маркс в своих математических рукописях проследил, как из соотношений элементарной алгебры вырастает дифференциальное исчисление и специфическая для него символика и как в дальнейшем то, что было исторически первичным, становится вторичным в определенной системе научного знания. Роли теперь переменились: теперь уже ищется не символ, отражающий данное реальное соотношение, а, наоборот, по данному символу — соответствующее ему реальное соотношение. С одной стороны, Маркс предупреждает, что в том случае, если мы не проследим исторический процесс, приведший к введению дифференциальных символов, и будем последние рассматривать «как дитя рядом со своей матерью до того, как она была беременна», мы придем к мистике (как это и случилось с Ньютоном и Лейбницем). С другой стороны, Маркс подчеркивает, что отрыв дитяти от породившей его матери и перемена ролей между ними неизбежна и прогрессивна, поскольку лишь в таком случае мы можем использовать все преимущества дифференциального исчисления. Лагранж же, пытавшийся развить дифференциальное исчисление из алгебры (т. е. подойти к его возникновению исторически), но не обернувший соотношений между алгеброй и дифференциальными символами, не

сделавший дифференциал исходным пунктом нового исчисления, так и не доходит до собственно дифференциального исчисления [8].

Итак, Маркс показывает, как по мере развития познания отношения оборачиваются: те процессы в ходе истории науки, которые породили другие процессы (т. е. были первичными по отношению к этим другим процессам), затем становятся производными, вторичными по отношению к порожденным ими процессам. Однако это оборачивание отношений закономерно и создает, как указывает Маркс, огромные преимущества для познания. Задача диалектической логики в данном случае состоит в том, чтобы, опираясь на законы генезиса, развития нашего познания, раскрыть закономерность такого переворота в методе (Umschlag in der Methode), объяснить его, показать его преимущества и одновременно ликвидировать ту мистику, которая возникает при отсутствии диалектического подхода к этим вопросам.

3. ВОПРОСЫ НАУЧНОГО ПРЕДВИДЕНИЯ

Использование диалектической логики в познании развивающейся действительности является важнейшим средством научного предвидения.

В тех областях действительности, где процесс развития соизмерим с человеческой историей, а именно в областях, изучаемых биологией и общественными науками, предвидения имеют место не только в отношении будущего познания (что возможно в любой науке), но и в отношении самой развивающейся действительности. История марксизма — ярчайший тому пример.

К. Маркс и Ф. Энгельс, вскрыв законы развития производства (в частности, закон обязательного соответствия производственных отношений характеру и уровню развития производительных сил), выяснив законы развития общества в целом и буржуазного общества в особенности, создали науку об обществе. Это позволило им гениально предвидеть будущее развивающейся общественной действительности.

---

[8] С. А. Яновская. Современные течения в буржуазной философии математики.— «Сборник статей по философии математики», под ред. С. А. Яновской, М., 1936, стр. 90—91.

Маркс и Энгельс указали условия, в которых могли реализоваться их научные предвидения, например предвидение относительно неизбежности социалистических революций, и тем самым мобилизовали трудящиеся массы на скорейшее создание таких условий (речь идет об условиях, зависящих от субъективного фактора).

Конкретный анализ процесса построения научного предвидения будущего развивающейся действительности является важнейшей задачей диалектической логики.

4. ВОПРОСЫ КРИТИКИ ВОЗЗРЕНИЙ, ВРАЖДЕБНЫХ ФИЛОСОФИИ МАРКСИЗМА

Применение диалектической логики дает возможность на основе учета многочисленных опосредствований и связей, в которые вступает исследуемый объект, выявлять главные связи и опосредствования, помогающие наиболее эффективному решению той или иной стоящей перед наукой задачи, а тем самым разоблачать эклектику и софистику. В. И. Ленин в работе «Еще раз о профсоюзах...», критикуя эклектизм Бухарина и метафизическую односторонность Троцкого при определении роли профсоюзов в системе диктатуры пролетариата, раскрывает основные принципы диалектической логики.

Поскольку каждый предмет имеет массу опосредствований, следует всесторонне рассматривать их, и хотя мы никогда не достигнем этого полностью, но «требование всесторонности предостережет нас от ошибок и от омертвения» [9]. Диалектическая логика требует также брать предмет в его развитии, «самодвижении», изменении. Выбор связей, сторон изучаемого предмета и оценка их как основных и важнейших (что диктуется конкретной практической задачей) определяет их включение в содержание соответствующих дефиниций. В. И. Ленин в этой связи пишет: «...Вся человеческая практика должна войти в полное «определение» предмета и как критерий истины и как практический определитель связи предмета с тем, что нужно человеку» [10]. Далее Ленин указывает, что любую задачу следует решать не вообще по отношению к любым условиям и к любому времени, т. е. абстрактно,

---

[9] В. И. Ленин. Соч., т. 32, стр. 72.
[10] Там же.

а конкретно: «абстрактной истины нет, истина всегда конкретна»[11].

Вопрос о роли профсоюзов Троцкий пытался решать с производственной точки зрения, определяя их как административно-хозяйственный аппарат управления производством. Он считал, что политический подход к оценке и сущности профсоюзов, оценка профсоюзов как «школы коммунизма» (тезис В. И. Ленина) отвлекает партию от решения хозяйственных задач. Бухарин же считал, что роль профсоюзов в системе диктатуры пролетариата необходимо оценивать и с точки зрения политической и с точки зрения хозяйственной. Тогда профсоюзы и будут, с одной стороны, административно-хозяйственным аппаратом, с другой — школой коммунизма и т. д.

В. И. Ленин, критикуя обе эти точки зрения, показывает, что подход к профсоюзам в данной связи может быть только политическим, поскольку без правильного политического подхода к делу данный класс не удержит своего господства, а следовательно, не может решить и своей производственной задачи. Ленин пишет: «Диалектика требует всестороннего учета соотношений в их конкретном развитии, а не выдергивания кусочка одного, кусочка другого»[12]. Далее Ленин приводит известный пример со стаканом. На этом примере он показывает, в чем коренное отличие диалектики от эклектики.

В. И. Ленин указывает, что стакан имеет множество свойств, сторон, взаимоотношений и «опосредствований» со всем внешним миром. Стакан может быть и тяжелым предметом, используемым для бросания, и пресс-папье, и предметом, имеющим художественную ценность, и т. п. Следуя эклектическому методу Бухарина, определяя стакан, мы должны перечислить все указанные способы использования стакана и все его многочисленные свойства.

Но если рассматривать стакан конкретно, имея в виду решение той или иной практической или теоретической задачи (а этому и учит диалектическая логика), то такой подход обеспечит и выделение совершенно определенных свойств предмета как существенных в данной связи и абстрагирование от других свойств предмета, не существенных в этой же связи. В. И. Ленин пишет: «Если мне нужен

---

11 В. И. Ленин. Соч., т. 32, стр. 72.

12 Там же, стр. 69.

стакан сейчас, как инструмент для питья, то мне совершенно не важно знать, вполне ли цилиндрическая его форма и действительно ли он сделан из стекла, но зато важно, чтобы в дне не было трещины, чтобы нельзя было поранить себе губы, употребляя этот стакан, и т. п. Если же мне нужен стакан не для питья, а для такого употребления, для которого годен всякий стеклянный цилиндр, тогда для меня годится и стакан с трещиной в дне или даже вовсе без дна и т. д.»[13]. Только пользуясь принципами диалектической логики, указанными Лениным, можно при изучении тех или иных объектов абстрагировать их главные и существенные свойства, связи и опосредствования. Рассматривая изучаемые предметы с точки зрения этих свойств, связей и опосредствований, мы получаем возможность решать ту или иную задачу, встающую перед нами в ходе развития теории или общественной практики.

Применение диалектической логики позволяет вскрыть подлинное соотношение абсолютного и относительного на каждом этапе развития познания. Блестящим образцом использования диалектической логики с целью критики релятивизма и обоснования объективной значимости научных теорий на каждом этапе их развития является ленинский анализ кризиса физики, выяснение сущности «физического идеализма»[14]. Ленин вскрыл гносеологические и классовые корни идеализма (см. «К вопросу о диалектике»), разработал принципы критики идеализма вообще и позитивизма в частности (см. «Материализм и эмпириокритицизм» и др.).

---

[13] Там же, стр. 72.
[14] См. В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 237—299.

II

ОПЕРАЦИИ И ФОРМЫ МЫШЛЕНИЯ В ФОРМАЛЬНОЙ И ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКЕ

1. ОПЕРАЦИЯ ОТРИЦАНИЯ В ФОРМАЛЬНОЙ И ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКЕ

В формальной логике операция отрицания применяется по отношению к готовым, сформировавшимся отдельным мыслям-суждениям. Отрицанием суждения называется такой логический прием, связанный с преобразованием структуры суждения, в результате которого из исходного суждения получается новое суждение, являющееся истинным, если исходное было ложно, и ложным, если исходное было истинным.

Если через A обозначить исходное суждение, а через $\bar{A}$ (т. е. через A с отрицанием) новое суждение, получившееся из A в результате отрицания, то соотношение между истиной и ложью суждений A и $\bar{A}$ можно выразить в виде следующей таблицы:

A	$\bar{A}$	
И	Л	(1)
Л	И	(2)

В практике мышления, сталкиваясь с необходимостью отрицать ту или иную мысль, мы всегда имеем дело с конкретными по содержанию суждениями, в которых что-либо *утверждаем*. При этом мы говорим, что если мысль, имеющая структуру «Все S суть P»,— истинна, то мысль «Не все S суть P» — ложна, и наоборот. В этом случае

«истина» и «ложь» выступают не как предметы, о которых мы рассуждаем, а как характеристики самих мыслей (поэтому и говорим чаще в таком случае не об «истине» и «лжи», а об «истинности» и «ложности»).

Отрицать какую-либо теорию в формальной логике,— это значит утверждать, что она является ложной. Примером ложной теории может быть такая аксиоматически построенная теория, в исходных положениях которой встречается формальное противоречие. В такой теории одинаково выводимы и A и $\bar{A}$. Это означает, что в рамках такой теории можно вывести все что угодно, и потому отрицание ее (утверждение ее ложности) означает устранение ее из науки.

Диалектическое отрицание (мы будем рассматривать его лишь по отношению к познанию) существенным образом отличается от формального. Оно применяется не к готовым, сформировавшимся мыслям (системе мыслей), а к мыслям, рассматриваемым в изменении, в связи с прогрессивным развитием научного познания.

Понятие диалектического отрицания опирается на иное, чем в формальной логике, понимание истины и лжи. «Истина» и «ложь» в формальной логике понимаются как полярные взаимоисключающие противоположности, т. е в абсолютном смысле. В формальной логике то, что является истинным, не может заключать в себе никакого элемента ложного. Поэтому когда мы, например, рассматриваем совокупность суждений (предположим, в количестве 1000), связанных конъюнктивно (т. е. союзом «и»), то если 999 из них будут истинными, а лишь одно ложным, в целом конъюнкция суждений должна оцениваться нами как ложная. В диалектической логике «истина» и «ложь» рассматриваются как диалектические, относительные противоположности. Та или иная система мыслей может заключать в своем составе элемент ложного содержания и при этом оцениваться как истинная (точнее, как относительно истинная). Научная теория оценивается на различных этапах ее развития как истинная (точнее, как относительно истинная), несмотря на то, что в ходе развития ряд ее положений конкретизируется, уточняется, некоторые ее прежние положения устраняются и заменяются новыми, открываются новые связи между изучаемыми предметами и формулируются новые положения, включаемые в научную теорию

Отрицание той или иной мысли (или системы мыслей) не означает устранение этой мысли (или системы мыслей) из науки (как это имеет место при формальном отрицании), а означает уточнение, конкретизацию мысли, замену одних положений другими, более глубоко отражающими действительность, означает изменение концепции, исходных определений и т. п. и тем самым обусловливает переход от менее совершенного уровня отражения действительности к более глубокому и совершенному отражению. Диалектическое отрицание в этом смысле выступает как *снятие* (гегелевское Aufheben), как изменение прежнего качества с переходом на более высокую ступень познания.

Формальную операцию отрицания можно применять как к истинным мыслям, так и к ложным, и соответственно мы будем получать то ложные, то истинные мысли. Диалектическое отрицание применяется всегда для получения более истинного знания из менее истинного. Применение диалектического отрицания к более истинному знанию с целью получения менее истинного знания не имеет смысла.

Формальное отрицание может быть применено в любой момент и к истинной и к ложной мысли. Применение диалектического отрицания осуществляется в объективном развитии познания. Процесс диалектического отрицания той или иной научной теории связан с открытием новых фактов, с появлением в науке новых обобщений, связан с выяснением противоречий между существующей теорией и вновь открытыми фактами. Формальная операция отрицания осуществляется по отношению к предложениям, когда мы абстрагируемся от процесса их развития. Диалектическая операция отрицания используется в ходе научных исследований и открытий, приводящих к совершенствованию, углублению познания.

При всех различиях формального и диалектического отрицания у них есть общее; они связаны с сопоставлением истинного и ложного — в формальной логике с преобразованием лжи в истину и наоборот (при этом ложь и истина понимаются как полярные противоположности), в диалектической логике с преобразованием менее истинного в более истинное.

2. ОПЕРАЦИЯ ОБОБЩЕНИЯ В ФОРМАЛЬНОЙ И ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКЕ

Обобщение — это операция, состоящая в переходе от единичного к общему, от менее общего к более общему. Обобщаться могут и понятия, и суждения, и научные теории. Операцией, обратной по отношению к обобщению, является ограничение или конкретизация, т. е. мысленный переход от более общего к менее общему.

В зависимости от того, применяется ли операция обобщения к готовым, сформировавшимся мыслям или к мыслям, рассматриваемым в их изменении и развитии, мы имеем дело соответственно с обобщением в формальной и с обобщением в диалектической логике. Рассмотрим обобщение понятий в формальной логике, известное под названием обобщения от вида к роду.

Всякому понятию может быть сопоставлена пропозициональная функция, включающая в свой состав переменную величину (логическую переменную).

Так, понятиям «река», «человек» и т. п. соответствуют пропозициональные функции, которые можно записать так: «x — река», «x — человек». Переменная x в данных выражениях может быть заменена индивидуальными предметами. Если вместо x мы подставим в первое выражение имя индивидуального предмета «Волга», то получим истину («Волга — река»), если подставим вместо x, например имя индивидуального предмета «Тула», то получим ложь («Тула — река»). Это означает, что выделенные путем абстракции общие существенные свойства, отраженные в содержании соответствующих понятий, мыслятся нами не изолированно от отдельного, индивидуального, а в процессе мышления постоянно соотносятся с ним. Но специфические свойства, отражаемые в понятиях, в процессе мышления постоянно соотносятся не только с единичным, отдельным в действительности, но и с другими свойствами этих предметов — и с более общими и с менее общими (особенными). Так, мысля понятие «человек» («x — человек»), мы мыслим не только свойства, присущие лишь людям (например, «обладать способностью производить орудия труда», «обладать способностью к членораздельной речи»), но и свойства более общие, присущие не только им (например, «быть млекопитающим»,

«быть животным»), а также свойства, присущие лишь части людей (например, «живущие в настоящее время», «занимающиеся умственным трудом»).

Переходы от свойств специфических к более общим и к менее общим (особенным) свойствам составляют соответственно процессы обобщения и ограничения понятий. Обобщение связано с переходом от конкретных по содержанию свойств к логическим переменным, их заменяющим. Ограничение связано с переходом от логических переменных к конкретным по содержанию свойствам, их заменяющим. Так, имеется понятие «равноугольный треугольник». В результате его обобщения мы можем перейти к понятию «треугольник». Этот переход осуществился посредством того, что мы отвлеклись от свойства равноугольных треугольников «иметь равные углы». Однако отвлечение от этого свойства не означает его упразднения, его простого забывания. Мы стали мыслить это свойство как переменную (n), т. е. стали мыслить треугольник с n-углами (т. е. с любыми углами). И это действительно так, поскольку понятие «треугольник» мы можем вслед за этим ограничить и при этом различным образом, перейдя, например, к понятию «прямоугольный треугольник» и т. п. В ходе такого ограничения мы переменную n, мыслимую в понятии о треугольнике (треугольнике с любыми углами), заменим соответственно на конкретное по содержанию свойство «иметь прямой угол».

Рассмотрим теперь пример обобщения в диалектической логике. Известно, что понятия скорости, изменения скорости и силы первоначально были сформулированы в науке по отношению к движению по прямой. Затем эти понятия были обобщены на случай криволинейного движения. Здесь мы имеем дело с процессом обобщения потому, что понятия, применявшиеся первоначально к движению по прямой, стали применяться к более широкому классу предметов — движениям по кривой. Движения же по прямой могут рассматриваться как предельный случай движений по кривой: прямая может рассматриваться как особый случай кривой.

Это обобщение достигается в результате введения в механику нового понятия — понятия вектора. Эта характеристика могла не учитываться при формулировании понятий скорости, изменения скорости и силы для случая прямолинейного движения потому, что вектор совпадал

с линией движения (мы здесь не рассматриваем равнозамедленные движения). При движении по кривой этого совпадения нет, и потому при характеристике понятия скорости мы включаем в его содержание не только величину скорости, но и ее направление [15]. Для нас здесь важно отметить следующее. При *историческом*, т. е. *диалектическом*, рассмотрении понятий их обобщение происходит не в результате отвлечения от каких-то их свойств и замены постоянных на переменные, а в результате введения в науку новых характеристик (например, вектора) и включения их в содержание соответствующих понятий (в содержание обобщенного понятия скорости включается не только понятие величины пути, проходимой телом в единицу времени, но и направление движения).

В данном случае добавление нового признака в содержание понятия о скорости, сформулированного первоначально к случаю движения по прямой, а именно признака «иметь направление» приводило не к сужению объема понятия «скорость» (как это должно было бы быть в соответствии с законами формальной логики), а к расширению объема этого понятия. Понятие о скорости в таком случае стало характеризоваться не только величиной пути, проходимого телом в единицу времени, но и направлением. Поскольку же одна и та же по величине скорость может иметь самые различные направления, то объем понятия скорости, характеризуемой со стороны ее величины и направления в самом общем виде, очевидно, расширится. Необходимо отметить, что в тех случаях, когда эти понятия уже сложились в науке и мы имеем возможность рассматривать их как готовые, сформировавшиеся, выявление их соотношений может производиться по законам формальной логики. И действительно, если нам *уже известно*, что движение по прямой может быть рассмотрено как предельный случай движения по кривой и что при этом скорость, изменение скорости и сила также имеют направление, но только такое, которое совпадает с линией движения тела, то, отвлекаясь от признака «иметь направление, совпадающее с линией движения», мы обобщаем понятия скорости, изменения скорости и силы. Исключение из содержания понятия скорости ее направления,

---

[15] Подробное изложение этого примера см.: А. Эйнштейн и Л. Инфельд. Указ. соч., стр. 46—51.

совпадающего с линией движения, означает ее обобщение, поскольку теперь уже мыслится скорость, которая может иметь *любые* направления (в процессе данного обобщения постоянное «скорость, имеющая направление, совпадающее с линией движения» заменяется переменным, т. е. скоростью, которая может иметь любые направления).

Итак, при *историческом* подходе *включение* нового признака приводило к расширению понятия. При оперировании этим понятием как готовым, вырванным из контекста генетических связей, *исключение* определенного признака приводит к тому же результату, т. е. опять-таки к расширению понятия (законы формальной логики опять восстановлены). Таким образом, способы оперирования с формирующимися понятиями иные, чем при выяснении соотношений между готовыми, сформировавшимися понятиями.

Аналогично обстоит дело и с другими логическими приемами мышления — дедукцией и индукцией, абстракцией, анализом и синтезом и т. п.

3. ПОНЯТИЕ КАК ПРЕДМЕТ ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКИ

Понятие в формальной логике изучается со стороны его структуры и рассматривается как готовое, сформировавшееся (от процессов формирования, постоянного изменения и развития понятия формальная логика отвлекается); к тому же понятие в формальной логике исследуется преимущественно со стороны его объема. Такой подход к анализу понятия полностью отвечает потребностям разработки теории формального вывода. Охарактеризуем кратко три специфичных для формальной логики подхода к изучению понятия.

1. Понятия в современной формальной логике рассматриваются как предикаты, относимые к определенной области предметов, о которой ведется рассуждение и элементы которой не фиксируются точно. Так, мысля понятие «человек», мы рассматриваем его как предикат, относимый, например, к области животных (к области x-ов). Поэтому структуру понятия «человек» можно записать в виде выражения «x — человек», где x — пере-

менная, на место которой может быть подставлено имя любого животного. Совокупность предметов, подстановка имен которых будет превращать выражение «x — человек» в истину, и составит объем понятия «человек». Такие предметы, имена которых при подстановке в выражение «x — человек» будут приводить к ложным утверждениям, не войдут в объем понятия «человек». Например, «Буцефал», «Лайка» не войдут в объем понятия «человек», так как утверждения «Буцефал — человек», «Лайка — человек» являются ложными. Выделенный описанным путем объем понятия «человек» часто записывают в виде выражения $(\hat{x})$ (x — человек), где $\hat{x}$ означает все множество предметов из предметной области, которым принадлежит свойство «быть человеком».

Однако не всякий предикат следует отождествлять с понятием. Если, например, то или иное имя вводится нами для фиксирования какого-то общего свойства, обнаруженного нами у целого ряда предметов, которые мы еще не в состоянии описать в терминах уже ранее познанных свойств, то никакого понятия (ни научного, ни повседневного) еще не сформировано. Когда Аристотель обнаружил нечто общее в обмениваемых товарах и дал этому общему имя «стоимость», не умея раскрыть это общее в уже известных понятиях, это означало, что он не владел понятием стоимости. Он лишь выделил это свойство в товарах через отношение их обмениваемости, и на этом анализ стоимости прекращается. К. Маркс в связи с этим пишет: «Итак, Аристотель сам показывает нам, что́ именно сделало невозможным его дальнейший анализ: это — отсутствие понятия стоимости» [16].

Точно так же, если мы обнаружили, что предметы сходны в определенном цвете, и дали этому общему для них свойству имя «красное», не зная еще, что представляет собой это свойство, мы еще не образовали научного понятия о красном.

Если же предикаты «быть стоимостью», «быть красным» вводятся нами как сокращения для описания данных свойств, осуществляемого в уже известных терминах, то мы имеем дело с предикатами, соответствующими понятиям об этих свойствах и предметах, которым принад-

---

[16] К. Маркс. Капитал, т. I, М., Госполитиздат, 1955, стр. 66.

лежат эти свойства. Другими словами, понятия о предметах имеют место тогда, когда новый термин и соответствующий ему предикат вводятся в науку взамен описания, фиксирующего какие-то отличительные свойства изучаемых предметов. Используя терминологию математической логики, можно сказать, что предикат соответствует понятию лишь в том случае, если к нему уже применен или может быть применен «принцип свертывания». Так, предикат «быть человеком» будет соответствовать понятию о человеке, если он вводится для замены, например, таких описаний: «быть двуногим человеком, но без перьев» (Платон), «быть политическим животным» (Аристотель), «быть животным, обладающим разумом» (большинство философов и психологов до марксизма), «быть животным, способным производить орудия труда» (марксизм). Эти описания, замещавшиеся на разных уровнях развития философии и науки одним и тем же предикатом «человек», характеризовали различные этапы развития понятия о человеке как об общественном существе. Разумеется, что и сами эти описания могут быть рассмотрены как предикаты, соответствующие понятиям, к которым может быть применен «принцип свертывания».

Итак, структура любого понятия включает мысль об области предметов, элементы которой мыслятся нефиксированно, и предикат, выражающий свойство или отношение, который мыслится как принадлежащий некоторым предметам этой области и по отношению к которому был или может быть применен «принцип свертывания».

Необходимо отметить, что структуру как любого понятия о свойстве, так и любого понятия об отношении можно представить в виде выражения $P\ (x)$, поскольку отношение между двумя предметами может быть рассматриваемо как свойство упорядоченной пары предметов. К паре предметов можно подходить как к особому предмету, поскольку пара предметов обладает такими свойствами, которыми не обладают индивидуумы, ее составляющие. Так, в выражении «5 больше 3» предикат «больше» принадлежит не 5 и 3 по отдельности («5 — больше», «3 — больше» — бессмыслицы), а именно паре предметов как особому множеству, элементы которого упорядочены.

Впредь в целях простоты и краткости мы будем все понятия рассматривать как понятия о свойствах.

Невзирая на различие структурных особенностей разных по конкретному содержанию понятий (состава их свойств, характера связей между предметами, входящих в их объем), в структуре всех понятий есть нечто общее, а именно то, что в любом понятии определенное, конкретное по содержанию свойство мыслится нами как отнесенное ко множеству предметов (по крайней мере к некоторым из них), представляющему область нашего рассуждения, и каждый из предметов этого множества не фиксирован точно. Это общее в структуре всех понятий и выражается формулой $P\ (x)$.

Выражения «x — человек», «$x > y$», «$x < 10$» и т п., выражающие структуру соответствующих понятий, в логике соответствуют пропозициональным функциям. Впервые вопрос о формальной структуре понятий был детально разработан Г. Фреге и изложен им в «Основах арифметики» [17].

2. В формальной логике понятия рассматриваются как готовые, сформировавшиеся. Вопросы генезиса, изменения и развития понятий формальной логикой не изучаются. Однако она имеет дело с процессами образования одних понятий из других посредством различных логических операций. При этом вновь образованное понятие из данных понятий посредством применения к ним известных логических операций никогда не выводит нас за пределы уже достигнутого наукой знания. Формально-логические способы образования понятий дают возможность лишь уяснить структуру мыслительных операций, применяемых человеком к готовым, сформировавшимся мыслям. Примерами таких операций могут быть объединение («сложение»), пересечение («умножение»)(, отрицание (образование дополнения), ограничение и обобщение понятий.

Операцией «сложения» понятий называется объединение двух или нескольких множеств, соответствующих двум или нескольким понятиям, в одно множество. Так, операция «сложения» понятий «животные» и «растения» заключается в объединении множества животных и множества растений в единое множество, соответствующее понятию «живые существа».

---

[17] См. G. Frege. Grundgesetze der Arithmetik. Jena, 1893—1903.

Операцией отрицания понятия A называется операция, состоящая в образовании нового понятия *не-A*, которому соответствует определенное множество. Это множество, будучи сложенным с множеством, соответствующим понятию A, образует область предметов, о которой мы рассуждаем.

Допустим, что областью предметов, о которой мы рассуждаем, является множество позвоночных. Отрицая понятие «млекопитающие», мы образуем понятие «немлекопитающие». Это понятие будет отрицанием понятия «млекопитающие». Сложив множество млекопитающих с множеством немлекопитающих, куда мы включаем множество рыб, земноводных, пресмыкающихся и птиц, мы получим множество позвоночных (т. е. область предметов, о которой мы рассуждаем).

Обобщение понятия — это операция, посредством которой осуществляется переход от понятий меньшего объема к понятиям большего объема путем отвлечения всех специфических свойств обобщаемого понятия (пример обобщения понятия: «треугольник», «многоугольник» и «геометрическая фигура»).

Формальная логика не ограничивается описанием образования новых понятий из уже сформировавшихся, готовых понятий посредством применения к ним различных логических операций. Подобно тому как суждения образуются в логике в результате подстановки в пропозициональную функцию вместо логических переменных имен индивидуальных предметов, так и понятия могут быть образованы в результате соответствующей подстановки вместо логических переменных имен индивидуальных предметов в так называемые функции-указатели («описательные функции»). Примерами таких функций могут быть следующие: «n-угольник», «$2x+2$» и т. п. В отличие от пропозициональных функций, включающих в свой состав отношения, функции-указатели включают лишь фиксированные имена предметов, логические переменные и операции. Каждая из них не фиксирует определенного понятия, но превращается в понятие (точнее, в описание предмета, фиксирующее его свойства), когда переменные заменены на индивидуальные имена предметов. Так, если в функции-указателе «n-угольник» переменную n заменить индивидуальным числом 3, мы получим «треугольник». Функция-указатель превратилась в выражение («слово»), обознача-

ющее определенные предметы и фиксирующее определенное понятие об этих предметах.

3. Изучение понятия как готового, сформировавшегося и только со стороны его структуры дает представление о нем лишь с количественной стороны [18]: основной характеристикой понятия является его объем. Такой подход позволяет сформулировать ряд общих формальных правил. Для формальной логики не имеет значения разграничение существенных и несущественных свойств. Самые различные свойства, определяющие один и тот же объем, считаются равнозначными (одинаково существенными). Это означает, что для формальной логики теряет смысл разграничение повседневных и научных понятий.

Такой вывод вполне оправдан с точки зрения потребностей теории дедукции, теории дедуктивных доказательств, поскольку в теории вывода одни и те же правила формулируются применительно к мыслям самого различного конкретного содержания, которые характеризуются лишь со стороны объема и структуры. В частности, такой подход к понятию дает возможность сформулировать так называемое правило замены, позволяющее в процессе вывода заменять понятие одного объема на понятие того же самого объема. *Предполагается, что такая замена не влияет на значение истинности или ложности мыслей, с которыми мы при этом оперируем.* Однако такая идеализация форм нашей мысли, которая имеет место в формальной логике, не обеспечивает полной всеобщности данного правила. Поэтому для применения этого правила вводятся дополнительные ограничения [19].

4. ПОНЯТИЕ КАК ПРЕДМЕТ ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Диалектическая логика, в отличие от логики формальной, изучает понятие в связи с процессами формирования и развития познания, в связи с изменением

---

[18] Точнее говоря, логика изучает не количественные отношения, а отношения более простые: операции над множествами отличаются от операций над числами и при этом являются более элементарными.

[19] См., например, по этому поводу: N. Goodmen. On likeness of Meanings.— «Analysis», 10, 1, 1949; On Some Differences about Meaning.— «Analysis», 13, 4, 1955; W. Quine. Synonymity.— «Semantics and Philosophy of Language», ed. by Linsky, 1952.

и развитием самой действительности и общественной практики. Диалектическая логика занимается выяснением полноты и глубины отражения действительности в содержании понятий, рассматривает понятия в связи с иными формами отражения действительности, в их субординации и связях с другими понятиями в системе развивающихся и применяющихся на практике научных знаний. Рассмотрение понятий в процессе их формирования и развития, применение к понятиям законов диалектики дает возможность сформулировать ряд общих логических положений, относящихся к понятиям, и выявить новую проблематику, имеющую весьма важное научное значение.

Понятие как отражение сущности предметов и явлений. В отличие от формальной логики, для которой любые понятия, имеющие один и тот же объем, являются равнозначными, диалектическая логика формулирует иные общие принципы различения понятий, основываясь на учете степени существенности свойств и отношений, отражаемых в понятии, их ценности для прогресса науки и использования на практике. Для диалектической логики поэтому мало отыскать в изучаемых предметах, о которых мы хотим образовать понятие, свойство, отличающее эти предметы от иных предметов, но необходимо отыскать такое свойство, которое при этом максимальным образом на данном этапе развития научного познания раскрывало бы сущность этих предметов.

Так, при построении генеалогического древа животных организмов, отражающего их филогенетическое развитие, в каждом звене этого развития должны учитываться именно те свойства, появление которых давало возможность дальнейшего совершенствования и развития животных организмов.

Именно эти свойства и включаются в содержание соответствующих понятий.

Научный анализ общественных явлений не может быть осуществлен, если в понятия об этих явлениях (например, в понятия «класс», «стоимость», «диктатура пролетариата», «государство» и т. п.) не включены их самые существенные свойства. Известно, какое огромное значение придавали классики марксизма-ленинизма вопросам научных определений понятий и какую непримиримую борьбу они вели против чисто формального подхода к их определениям, так как такой подход был всегда связан

с выхолащиванием революционного содержания марксистской теории.

Известно также, что формальная логика при построении дедуктивных теорий отвлекается не только от генетического, исторического подхода к изучаемым явлениям, но и от различия между существенным и несущественным. Так, при аксиоматическом построении математических и логических дисциплин отбирается некоторая совокупность неопределяемых в рамках определенной теории исходных понятий. Вводятся без доказательств в рамках данной дисциплины аксиомы, с помощью которых различаются объекты, соответствующие неопределяемым понятиям (и тем самым в известной степени неявным образом определяются), и из них по правилам дедуктивных умозаключений выводятся все остальные истинные положения этой теории. При этом в качестве неопределяемых понятий могут быть выбраны различные понятия, а аксиомы их лишь *различают*. Отметим, что самый факт возможности такого построения науки может быть научно объяснен лишь с позиций диалектического материализма. При этом как только мы начинаем рассматривать генезис понятий математики и логики, мы неизбежно пользуемся понятием существенного и несущественного. Например, объясняя происхождение таких понятий, как «число», «точка», «линия», мы выясняем, от каких свойств предметов человек отвлекался как от несущественных и какие он абстрагировал как существенные, включая в содержание соответствующих понятий.

Естественные и общественные науки при их систематическом построении необходимо включают не только анализ того, как определить (отличить) исходные понятия, чтобы они отражали наиболее существенные свойства предметов, но и анализ того, какие понятия и положения принять за исходные, поскольку только такой подход может обеспечить раскрытие сущности и показ внутренней логики изучаемого круга явлений.

Отыскиваемые в процессе изучения предметов существенные свойства должны удовлетворять по крайней мере следующим требованиям:

а) Свойства, включаемые в содержание научных понятий, должны быть таковы, чтобы применение этих понятий к анализу действительности позволяло раскрывать новые закономерные связи изучаемых предметов, от кото-

рых отвлечены эти общие и существенные свойства. Так, при создании Д. И. Менделеевым научного понятия о химическом элементе в ряду изучаемых им элементов было выделено такое существенное свойство (их атомный вес), которое давало возможность раскрыть периодический закон, устанавливающий зависимость между химическими свойствами элементов и их атомным весом, создать научную классификацию этих элементов, сделать научные предсказания о существовании еще не открытых элементов и описать их химические свойства.

б) Свойства, включаемые в содержание научных понятий, должны давать объяснение иным — общим и специфическим — свойствам, которыми обладают предметы.

Способы объяснения могут быть самыми различными; важнейшим из них служит причинное объяснение явлений. Так, включение в содержание понятия о физическом теле свойства «состоять из молекул и атомов» позволило вскрыть и обосновать ряд физических закономерностей, объяснить ряд физических явлений (растворение тел, распространение запахов, расширение тел при нагревании, броуновское движение и т. п.). Точно так же если мы обнаружили три общих и отличительных свойства человека: «обладать способностью производить орудия труда», «быть разумным», «обладать членораздельной речью», то в содержании научного понятия о человеке могут мыслится эти три свойства, но при этом основным определяющим свойством для людей будет первое свойство, поскольку именно его появление в первую очередь обусловило возникновение и развитие у человека других специфических свойств («обладать способностью мышления», «обладать способностью речи»).

в) Свойства, включаемые в содержание научных понятий, должны служить успешному использованию понятий для дальнейшего расширения и углубления познания, поскольку каждое научное понятие является важнейшим средством изучения действительности. Например, понятия «удельный вес», «теплоемкость», «скорость» и др. лежат в основе определенных операций над изучаемыми явлениями с целью их измерения и учета полученных результатов в последующих научных исследованиях и в практической деятельности.

г) Выделение существенных свойств должно быть подчинено в каждом конкретном случае определенной задаче,

которую требуется решить в процессе познания или общественной практики. Это означает, что в научном исследовании и в практической деятельности постановка вопроса о существенности свойств не может быть абстрактной, но всегда должна быть конкретной, что определяется аспектом изучения предмета, степенью его развития, условиями его существования и т. п.

Функция понятия как средства дальнейшего познания действительности. Диалектическая логика выделяет различные функции понятия в процессе познания действительности, в ходе формирования и развития наших знаний о ней.

Всякое научное понятие (а тем более система научных понятий) есть концентрация знания. С помощью ограниченного числа понятий, связанных в систему научного знания, человек овладевает практически бесконечной массой индивидуальных вещей и явлений. Научные понятия являются важнейшим средством ориентировки в той массе единичных предметов, с которыми человек сталкивается на каждом шагу. Только овладение известной совокупностью понятий позволяет человеку осуществлять планомерную, целесообразную деятельность по преобразованию мира.

Поскольку в научных понятиях и их системах фиксируется опыт, накопленный человечеством, постольку овладение известной совокупностью понятий является необходимым условием дальнейшего прогресса науки, прогресса познания.

Научное понятие — база на основе которой осуществляется научный прогресс.

Понятие, являясь отражением действительности, возникает в результате обработки знаний, полученных посредством органов чувств, но в дальнейшем оно выступает уже как имеющееся знание по отношению к получаемому вновь чувственному опыту. Будучи по существу продуктом чувственного опыта и практики, сложившиеся понятия начинают выступать как средства упорядочения, как образцы, по которым обрабатывается вновь приобретаемый опыт. Когда у людей еще не было методологии формирования понятий, последние формировались тысячелетиями (например, понятие о числе). В настоящее время, когда выявлены некоторые логические и экспериментальные средства, при помощи которых понятия

образуются, этот процесс осуществляется более быстрыми темпами.

Отсутствие исторического, диалектического подхода к данному вопросу приводило многих мыслителей прошлого к идеалистическим выводам. Абсолютизируя роль понятия в обработке чувственного материала, не видя того, что понятия, лежащие в основе этой обработки, сами образовались опытным путем, в процессе практической деятельности, Кант, например, объявлял ряд основных понятий априорными.

Процесс образования понятий. Диалектическая логика изучает процесс формирования понятий, впервые появляющихся в науке и тем самым расширяющих познание о мире всего человечества, исследует общие способы формирования понятий. Она выясняет роль общественной практики в их формировании, выясняет место различных мыслительных процессов при образовании понятий (абстракции, анализа, синтеза, индукции и т. п.). Например, Маркс диалектически проанализировал процесс образования абстракции стоимости в первой главе «Капитала». Из анализа Марксом этого вопроса следует ряд важнейших логических правил, могущих быть использованными при образовании абстракций через отношение типа равенства.

К этим правилам относятся, например, следующие: 1) чувственно не воспринимаемые свойства в предметах отвлекаются, абстрагируются через отношение обмениваемости товаров друг на друга, которое является отношением типа равенства; 2) эти отношения типа равенства осуществляются *практически* человеком по отношению к предметам, от которых требуется отвлечь чувственно не воспринимаемое свойство (обмен товаров осуществляет человек); 3) выделение чувственно не воспринимаемых свойств через отношение типа равенства и образование соответствующей абстракции становится возможным лишь тогда, когда отношение, осуществляемое между изучаемыми предметами, достигает определенной степени зрелости (когда обмен товаров осуществляется в своей всеобщей форме); 4) свойства, выделяемые таким образом посредством абстракции, не создаются отношениями предметов, а лишь проявляются в таких отношениях; 5) первоначально выделяются свойства в их простейшем виде (свойство стоимости было обнаружено еще Аристотелем), затем они анализируются, исследуются, выявля-

ются их существенные черты и таким путем создаются *научные* абстракции, понятия (научное понятие стоимости было создано лишь Марксом в XIX в.). Эти положения имеют общелогический характер и могут быть использованы при анализе образования понятий, взятых из других наук (числа, веса, силы и т. п.) [20].

Кроме образования понятий через отношение типа равенства, можно наметить и ряд иных способов образования понятий. Так, понятия могут образовываться путем непосредственного отождествления предметов на основе практики. Впервые в новой философии этот вопрос детально исследовался Дж. Локком. Однако Локк подходил к нему метафизически, на основе созерцательной эмпирической теории познания. Поэтому не случайно процесс образования понятия Локк рассматривал лишь на примере анализа чувственно воспринимаемых свойств предметов, ограничивая анализ процесса отвлечения этих свойств онтогенетическим планом. Его теория образования понятий на основе непосредственного отождествления предметов не могла, естественно, ответить на вопрос, как могут быть образованы понятия о чувственно не воспринимаемых свойствах предметов (таких, как субстанция, вес, число и т. п.). Более того, его объяснение процесса образования понятий заранее предполагало владение индивидуумом понятием тождества. Этим и воспользовались в дальнейшем идеалисты в своей критике чистого эмпиризма, а также и материализма (Лейбниц, Кант, Гуссерль).

Диалектический материализм рассматривает этот способ образования понятий в связи с общественной практикой, он не ограничивает этот процесс онтогенетическим планом, а выясняет, как различные понятия складывались в процессе исторического познания. Диалектический материализм разрешает те трудности, которые были не под силу метафизическим эмпирическим теориям познания. Так, раскрыв роль трудовой деятельности в формировании и развитии абстрагирующей деятельности мышления, нетрудно показать, что совсем не обязательно для отождествления предметов заранее иметь в голове идею тождества и в соответствии с ней производить выделение одинаковых свойств у изучаемых предметов. Воздействуя

---

[20] См. Д. П. Горский. К вопросу об образовании и развитии понятий.— «Вопросы философии», 1952, № 4, стр. 64—77.

на предметы в ходе практической деятельности, ставя их в различные отношения друг к другу, человек убеждался в том, что многие из них (например, орудия труда, предметы труда, предметы потребления) в процессе трудовой деятельности, в процессе удовлетворения потребностей могут быть заменены друг другом и при этом мы будем получать *тот же самый* результат. Понятие тождества при таком подходе не выделяется из непосредственной деятельности людей и не играет роли предпосылки возможности познания, а выявляет свой производный характер, свою зависимость от непосредственной материальной деятельности людей и в этом смысле не отличается от иного опыта, приобретаемого человеком. Например, понятие о пище не могло быть образовано в результате отвлечения от предметов потребления их общих чувственно воспринимаемых свойств, поскольку по внешнему виду, по вкусу, запаху предметы потребления чрезвычайно разнообразны. Охват этих предметов одним понятием совершался через активное отношение к ним со стороны человека, убеждавшегося в конце концов, что все они съедобны, утоляют голод и т. п. Огромное множество свойств предметов (так называемых диспозиционных свойств), например таких, как способность определенных групп предметов растворяться в воде, плавать, плавиться, быть прочными, быть твердыми и т. п., могли быть познаны не в ходе пассивного созерцания, а в результате активных целенаправленных проб и испытаний в практической деятельности.

Большую роль в науке играет процесс образования понятий через выдвижение соответствующих гипотез. Такие понятия в науке, как «атом», «молекула», «элементарная частица», не могли быть образованы ни в результате непосредственного отождествления предметов на основе практики, ни через установление между исследуемыми предметами отношения типа равенства. В этом случае при обобщении известных наблюдаемых фактов (в том числе и опытных данных) делается предположительное заключение (строится гипотеза) о существовании определенных объектов с определенными свойствами, которые и включаются в содержание понятий об этих объектах. Таким путем возникла, например, еще в античности гипотеза о существовании атомов. Эта гипотеза должна была объяснить такие факты, как растворимость твердых ве-

ществ в воде, пахучесть вещества, испарение жидкостей и т. п. Эти гипотетические объекты — атомы — Демокрит и Левкипп наделяли свойствами неделимости. В их представлении атомы обладали крючками, которыми они зацеплялись один за другой, определенным очертанием, поворотом и соприкосновением, способностью вызывать к жизни все наблюдаемые качества предметов и т. п. Эти свойства и включались первоначально в понятие об атоме. В настоящее время понятие об атоме коренным образом изменилось. Однако уже в самом первоначальном понятии об атоме в форме догадки содержались элементы абсолютной истины, которые впоследствии были доказаны и прочно вошли в состав атомно-молекулярной теории строения вещества, например, то, что атомам присуще движение, что строение материи нельзя рассматривать как нечто только непрерывное (а так ее рассматривали до Демокрита Фалес, Анаксимандр и Анаксимен), что свойства микромира существенно отличны от свойств макромира.

В науке существует много понятий, которые не могут быть образованы описаннными выше способами. К их числу принадлежат понятия «удельный вес», «скорость», «ускорение» «момент силы», «мощность», «теплоемкость» и т. п. Эти понятия могли быть образованы и введены в науку лишь в результате применения процессов измерения и установления между соответствующими характеристиками предметов определенных математических зависимостей. Так, понятие удельного веса предполагает измерение веса вещества и его объема, а также установление отношения веса вещества к его объему, что осуществляется посредством арифметической операции деления. При этом выясняется, что при наличии определенных единиц измерения веса и объема отношение веса к объему для каждого вещества является постоянной величиной.

Большой интерес для диалектической логики представляет изучение способов образования понятий о материальных предметах, не существующих в природе, а создаваемых человеком в соответствии с познанными им объективными закономерностями (до сих пор мы перечисляли способы образования понятий, возникавшие в результате анализа предметов, существующих независимо от воли и желания людей). К таким предметам относятся машины, технические устройства, сооружения и т. п. Хотя

их возникновение и обусловлено уровнем развития науки и общественной практики человека, но создает их мыслящий и практически действующий субъект (или коллектив людей), который, опираясь на знание объективных закономерностей, ставит перед собой определенные цели и сам их реализует. Сначала такой предмет существует в головах людей, о нем создаются соответствующие понятия (точнее, он отражается в целой системе понятий), а затем уже обретает материальное существование.

В диалектической логике процесс образования понятий рассматривается в связи с развитием знаний о законах действительности. Формирование научных понятий всегда в той или иной мере связано с открытием соответствующих законов. Так, формирование научного понятия об атоме было связано с открытием закона кратных отношений, известного закона Менделеева; формирование научного понятия об энергии — с открытием закона сохранения и превращения энергии; формирование научного понятия о стоимости — с открытием закона стоимости; формирование понятия об общественно-экономической формации — с открытием закона обязательного соответствия характера производственных отношений уровню развития производительных сил и т. п. При этом процессы формирования понятий и открытия соответствующих законов представляют собой единый диалектический процесс, обеспечивающий прогресс научного познания.

Процесс развития понятий. Развитие понятий формальной логикой не изучается вообще. Более того, условием применения законов формальной логики является постулат о том, что предметы (и соответствующие им понятия), о которых мы рассуждаем, должны быть постоянными, неизменными («закон тождества»). Эта крайняя идеализация действительности, предполагаемая формальной логикой, дает возможность сформулировать весьма общие и строгие правила. Однако такая идеализация вполне допустима именно потому, что она снимается (выясняется ее условный характер) при применении диалектической логики к процессам познания. Существенную роль в диалектическом снятии этой идеализации играет применение создаваемых научных теорий на практике, сопоставление теорий с новыми фактами, которые накапливаются в процессе развития самой действительности и ее изучения. Диалектическая логика нацеливает на использование кри-

терия практики для проверки теории, на сопоставление теории с вновь появляющимися фактами в ходе развития науки и действительности.

История науки свидетельствует о том, что абсолютно неизменных понятий не существует. Понятия постоянно изменяются, уточняются, обогащаются, развиваются. Развитие понятия подчиняется закономерностям диалектической логики, формулируемым в учении о соотношении абсолютной и относительной истины.

В. И. Ленин указывал, что «понятия не неподвижны, а — сами по себе, по своей природе = *переход*» [21], что понятия, гибки, диалектичны по своей природе. Развитие, постоянное изменение понятий осуществляется благодаря неисчерпаемости сторон, связей окружающего нас мира. Наше знание о мире на каждом этапе исторического развития ограниченно (представляет собой «относительную истину»), потребности же практики вынуждают все глубже познавать окружающий мир, который сам развивается, изменяется и потому требует изменения и развития понятий о нем. Познание осуществляется людьми, которые часто в силу недостаточности соответствующих фактов, несовершенства техники эксперимента, процесса измерения и т. п. могут делать неверные обобщения, образовывать понятия, связывать их в систему неудовлетворительным образом. В ходе развития науки, накопления фактов, совершенствования средств научного анализа некоторые понятия вообще устраняются из науки, другие видоизменяются, уточняются. Одним из важнейших критериев того, что научную теорию на данном этапе развития познания следует усовершенствовать, развить, с тем чтобы она представляла собой более адекватное отражение действительности, является наличие противоречий между теорией и вновь открытыми фактами, противоречий между различными ее частями и положениями. Изменяя, уточняя, обобщая и развивая самую теорию, мы уточняем, обобщаем и развиваем понятия, входящие в ее состав. Так, в классической механике все явления объяснялись действием сил, представляющих собой притяжение или отталкивание, зависящих только от расстояния и действующих между неизменными частицами. В ходе развития науки появились новые факты, которые

---

[21] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 218.

не могли быть объяснены с помощью принципов классической механики, поскольку они им противоречили. С такими фактами физика столкнулась, например, в области электрических и оптических явлений. Это заставило отказаться от ряда механистических представлений (например, механистического понимания эфира), ввести новое понятие поля, уточнить ряд понятий (например, понятия световой волны, массы и т. п.).

Для понимания процесса развития понятий важное значение имеет учение диалектического материализма о качестве и количестве, а именно те положения, где обосновывается взгляд, что качественный этап изучения действительности предшествует его количественному этапу, что количественные и качественные характеристики предметов находятся в органическом единстве. Развитие наук полностью подтверждает этот взгляд. Об этом свидетельствует, например, история развитие понятия химического элемента. До Лавуазье в содержание понятия о химическом элементе включались лишь качественные характеристики. Под химическим элементом понималась качественно не распадающаяся во время химических реакций субстанция. Лавуазье же под химическим элементом понимает такую химическую субстанцию, которая во всех химических реакциях увеличивает (возможно, сохраняет без изменения) свой вес. Это определение явилось результатом внедрения в химию количественных методов исследования, которые становятся важным стимулом развития химической науки со времен Дальтона, начавшего рассматривать химическую реакцию как соединение и разъединение атомов, и при этом считавшего, что каждый химический элемент состоит из одинаковых атомов, имеющих один и тот же атомный вес. Количественные и качественные характеристики химических элементов были органически объединены благодаря работам Д. И. Менделеева. Внедрение количественных методов в науку позволило также опровергнуть ложные понятия (понятия о флогистоне, теплороде) и уточнить ряд новых понятий.

Важнейшую роль для осмысления процесса развития научных понятий и теорий играет учение марксизма о восхождении от абстрактного к конкретному, о сущности и явлении, о непрерывном и дискретном, о единичном, особенном и всеобщем и т. п. Под абстрактным марксизм по-

нимает обособленные, изолированные определения предмета, под конкретным — совокупность (точнее, систему) отдельных определений предметов, раскрывающих их закономерные существенные связи. Абстрактное, таким образом, выступает как момент, сторона конкретного. В свою очередь конкретное знание о предметах, раскрытие их сущности осуществляется в результате синтеза многочисленных абстрактных определений. Конкретность знания постоянно возрастает в связи с развитием научных теорий. История науки свидетельствует о том, что развитие научных понятий идет по пути восхождения от абстрактного к конкретному: сначала познаются отдельные характеристики предметов (их свойства и отношения), а затем уже выявляются существенное и закономерное в изучаемых предметах.

Часть вторая

Б. М. Кедров

ОПЕРИРОВАНИЕ НАУЧНЫМИ ПОНЯТИЯМИ В ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ И ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКЕ

I

ФОРМАЛЬНЫЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЙ В ЛОГИКЕ

Вопрос о правильном оперировании научными понятиями занимает важное место в логике и диалектике. Еще Ф. Энгельс указывал, что естествознание облегчит процесс своего диалектического обобщения, если будет помнить, «что результаты, в которых обобщаются данные опыта, суть понятия и что искусство оперировать понятиями не есть что-либо врожденное и не дается вместе с обыденным, повседневным сознанием, а требует действительного мышления, которое тоже имеет за собой долгую эмпирическую историю...» [1].

Развивая это положение, В. И. Ленин в «Философских тетрадях» писал: «...Человеческие понятия не неподвижны, а вечно движутся, переходят друг в друга, переливают одно в другое, без этого они не отражают живой жизни. Анализ понятий, изучение их, „искусство оперировать с ними“ (Энгельс) требует всегда изучения *движения* понятий, их связи, их взаимопереходов» [2].

В работе «Еще раз о профсоюзах...» В. И. Ленин конкретно показал, как надо оперировать понятиями с помощью максистской диалектической логики. Он сделал это на примере определения изучаемого предмета (соответ-

---

[1] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. М., Госполитиздат, 1957, стр. 14.
[2] В. И. Ленин. Соч., изд. 4-е, т. 38, стр. 249.

ственно, понятия об этом предмете), сопоставив формальное определение с тем подлинно научным определением, которое дает диалектическая логика (в дальнейшем для краткости марксистскую диалектическую логику мы именуем диалектической).

Обычно в понятии выделяют две стороны — содержание и объем.

Оперирование понятиями осуществляется в отношении их содержания, их объема или же в отношении их содержания и объема одновременно. Анализ такого оперирования понятиями будет предметом данной части.

Мы рассмотрим следующие вопросы, связанные с проблемой оперирования научными понятиями: 1) общий вопрос об определении понятий в формальной и диалектической логике; 2) специальный вопрос об определении понятий через закон в диалектической логике; 3) вопрос о делении понятий (в связи с проблемой научной классификации) в формальной и диалектической логике и 4) вопрос о соотношении между содержанием и объемом понятий.

1. ОБЩАЯ ПОСТАНОВКА ВОПРОСА В ФОРМАЛЬНОЙ И ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ НАУЧНЫХ ПОНЯТИЙ

Определение любого понятия представляет собой логическую операцию, посредством которой раскрывается содержание анализируемого понятия. В самом первом приближении содержание понятий трактуется как совокупность существенных признаков предмета, отображаемого данным понятием. Определение понятия означает указание таких существенных признаков.

В теории определения как логической операции сопоставляются два различных способа, или приема, определения: формальный и неформальный. К последнему относится и тот прием, которым пользуется диалектическая логика. В данной работе анализируются только неформальные, содержательные определения, которые составляют предмет изучения диалектической логики. При этом они анализируются в их противопоставлении формальным определениям.

Для формальной логики характерно выяснение наиболее общих предварительных условий, соблюдение которых

необходимо при всяком определении. Эти условия не касаются того, каким конкретным способом надо находить существенные, определяющие признаки понятия и каков характер этих признаков. Формальная логика ограничивается только самым общим указанием на то, что эти признаки должны быть *существенными*. Не занимаясь выяснением вопроса о том, каковы по своей природе существенные признаки определяемого понятия, ни тем, где и как их надо искать, формальная логика сосредоточивает свое внимание на формальной стороне дела, что и соответствует ее характеру. Задачу формальной логики можно сформулировать в негативной форме: эта логика говорит лишь о том, какие условия нельзя нарушать, если нужно достигнуть правильного определения понятия. Соблюдение этих условий необходимо для того, чтобы иметь возможность выработать правильное определение; но одного этого еще не достаточно, чтобы составить какое-либо определение. Для этого необходимо прежде всего располагать материалом, относящимся к конкретному содержанию определяемого понятия; но как раз от этого конкретного материала формальная логика и отвлекается. Она говорит не о том, как *надо* определять понятия, а о том, как их *не надо* определять.

Напротив, диалектическая логика сосредоточивает свое внимание как раз на том, от чего отвлекается формальная логика. Но при этом она исходит из учета требований, которые выработала формальная логика. Последние диалектическая логика считает необходимыми, но недостаточными, носящими исключительно формальный характер. В центр же внимания диалектическая логика ставит разработку общих логических приемов для выяснения того, *какие* именно признаки понятия следует определять как *существенные*, *где* их надо находить и как их надо формулировать. Этот вопрос решается не одними только частными науками, как полагают некоторые авторы. Прежде всего это вопрос логики. Поэтому диалектическая логика ставит и решает его в столь же общей форме, как это делается ею в отношении всех других вопросов, которые перед нею встают как перед наукой.

Рассмотрим некоторые вопросы, касающиеся определения понятий в формальной логике, причем только в той степени, в какой это требуется для анализа определений в диалектической логике. Затем более подробно изложим,

как данная проблема ставится и решается в диалектической логике.

В формальной логике определение понятий анализируется с различных сторон. Мы ограничимся в данном случае только тремя сторонами.

1. **Формальные правила.** В процессе длительного развития человеческого познания, всей науки вообще, выработались некоторые общие предварительные требования, предъявляемые ко всякому определению. Несоблюдение их мешает достичь поставленной цели — дать точное определение понятия. Формальная логика обобщила эти, на практике уже выработавшиеся, условия, или требования, и придала им характер логических положений. В основном их можно свести к следующим: 1) требование адекватности (по объему), согласно которому определение должно устанавливать объем, в точности соответствующий определяемому понятию; 2) требование позитивности (по форме), согласно которому нельзя давать определений в негативной форме; 3) требование нетавтологичности (по форме), согласно которому определение не должно сводиться к повторению другими словами того, что еще только подлежит определению; 4) недопущение логического круга (по форме), т. е. такого случая, когда в число определяющих признаков включаются такие, которые предполагают, что подлежащее определению понятие уже определено и что через него определены и сами его признаки; 5) требование ясности, четкости, лаконичности.

Мы ограничимся здесь только этими пятью правилами, хотя их в действительности больше. Нарушение любого из них приводит к обесцениванию искомого определения, к появлению в нем элементарной логической ошибки. Нельзя, например, определять биологию как науку о жизни, так как уже самое слово «биология» означает по-гречески «учение о жизни». Сказав «биология — наука о жизни», мы только перевели название этой науки с одного языка на другой, но ничего не прибавили к этому названию, следовательно, не раскрыли его содержания, а значит, не достигли цели определения интересующего нас понятия. Очевидно, если мы хотим достичь поставленной цели, нам нужно раскрыть содержание понятия «жизнь», через которое мы и определим тогда, что такое биология. Хотя сама формальная логика прямо об этом ничего не говорит, но такой именно путь напрашивается сам собой, поскольку

понятие жизни в данном случае является *единственным* признаком, с которым связывается понятие биологии как науки.

Но при попытке определить, что такое жизнь, мы сталкиваемся с новыми формальными затруднениями, о преодолении которых нам опять-таки ничего не может сказать формальная логика: она только констатирует их наличие. Так, если мы определим жизнь как обмен веществ вообще, то мы неправомерно расширим определяемое понятие, включив в него и неорганический обмен. Если же мы попытаемся добиться адекватности, сказав: «Жизнь есть органический обмен веществ», то немедленно впадем в тавтологичность и создадим логический круг, так как определяющий признак (органический обмен веществ) уже наперед предполагает, что понятие жизни нам известно и определено: термин «органический» — производный от понятия «живое», «органическое». Выхода из такого рода затруднения формальная логика, повторяем, не указывает, так как это не ее сфера, не ее компетенция, не ее задача. Она лишь может констатировать наличие возникших ошибок и предупреждает об их недопустимости.

Такие ситуации встречаются в науке на каждом шагу. Например, до конца XIX в. химия могла быть определена как наука о превращении вещества, поскольку тогда единственно известным качественным превращением веществ было только химическое. Но с открытием радиоактивности оказалось, что качественным превращением вещества, кроме химического, является также и физическое, а именно ядерное его превращение; поэтому прежнее определение химии утратило свою былую адекватность, стало более широким, чем нужно, чем это соответствует действительности. Попытка же сузить его до необходимого объема путем ограничительной оговорки: «Химия есть наука о *химическом* превращении вещества», немедленно ведет к нарушению требования нетавтологичности и отсутствия круга, так как термин «химическое» предполагает уже известным, что такое химия. Формальная логика вплотную подводит исследователя к необходимости установить правильное определение того или иного научного понятия, но оставляет исследователя на пороге решения этого вопроса, не указывая ему, *как* именно можно и нужно конкретно удовлетворить эту потребность, т. е. как переступить через данный познавательный порог.

2. **Определение через ближайший род и видовое отличие.** Может показаться, однако, что формальная логика все же помогает преодолеть указанный порог тем, что вводит определение через род и видовой отличительный признак. Иначе говоря, она указывает, что при любом определении надо стараться найти общий класс (род), к которому относится определяемое понятие, а после этого установить внутри данного класса (рода) тот признак, которым данное понятие отличается от всех остальных, входящих в этот же класс (род). Очевидно, что в приведенных выше двух примерах (биология и химия) класс будет одним и тем же (наука). Значит, говорит формальная логика, остается установить только видовое отличие биологии и химии друг от друга и от других наук. Но, как мы видели выше, это «только» и вызывает те формальные трудности, с которыми мы сталкиваемся в исследовании интересующего нас вопроса. Поэтому, в сущности говоря, формальная логика ничего не прибавляет нового, когда, вместо того чтобы сказать: «Определить понятие», она скажет: «Найти видовой отличительный признак определяемого понятия».

Это можно показать и на других известных примерах. Если, например, встает задача определить понятия «материя» и «сознание», то одно только отнесение их обоих к общему классу гносеологических понятий ничего не даст. Попытка же построить формальные определения путем указания видовых отличительных признаков этих двух понятий оказывается безрезультатной, если придерживаться только рамок формальной логики. Ибо в данном случае установление признаков самого класса требует предварительного выяснения отношения между материей и сознанием, или природой и духом, т. е. постановки основного вопроса философии, связанного с самими определяемыми понятиями. Таким образом, с точки зрения формальной логики создается круг, выхода из которого она указать не в состоянии, да и не ставит перед собой такой задачи. Она только указывает на это обстоятельство, предоставляя самому исследователю искать решение возникшей перед ним логической проблемы.

3. **Минимум определяющих признаков.** Наконец, можно сослаться еще на одно требование, которое обычно фигурирует в формальной логике: оно состоит в том, что число определяющих признаков не должно быть большим.

В определение должны входить только те признаки, которые необходимы и достаточны для отличения данного понятия от всех остальных, входящих в данный класс (род). Все остальные возможные признаки считаются лишними для целей определения. Их включение в определение приводит к тому, что последнее утрачивает ясность и четкость, необходимую лаконичность, составляющие одно из формальных требований. Сказанное относится ко всем так называемым формальным дефинициям и предельно кратким определениям. Они, конечно, нужны, и в науке ими обычно часто пользуются, но их познавательное значение весьма мало, так как по самой своей сути они фиксируют только минимум того, что достигнуто человеческим познанием в данной области и резюмировано в форме соответствующего понятия. Подлинно научное определение никогда не должно и не может останавливаться на достижении такого рода формальных определений, а должно стремиться к тому, чтобы раскрыть возможно полнее содержание понятия, т. е. сущность явления, отражаемого этим понятием. Тем не менее в качестве исходного пункта для дальнейшего научного обобщения служит установление именно формальной дефиниции, поскольку оно позволяет наметить те рамки, в которых мы сможем затем углубиться в сущность предмета, отражаемого данным понятием, и за пределы которых мы не должны выходить во избежание элементарных логических ошибок. Но какие именно признаки данного понятия могут и должны быть приняты за необходимые и достаточные для его определения, не говоря уже о том, как можно и нужно идти от них дальше, раскрывая содержание данного понятия,— обо всем этом формальная логика ничего сказать не может: это опять-таки не ее компетенция.

Но именно эти вопросы ставит перед собой диалектическая логика, задача которой — выяснить условия и приемы того, как надо переступать тот познавательный порог, к которому вплотную подводит формальная логика и перед которым она останавливается.

2. НЕКОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРИЕМЫ ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

В работе «Еще раз о профсоюзах...» В. И. Ленин писал, что формальная логика берет формальные определения, руководствуясь тем, что наиболее обычно или что

чаще бросается в глаза, и ограничивается этим. Диалектическая же логика требует, что мы шли дальше этого. Вместе с тем она показывает конкретно, в чем должно состоять движение нашей мысли вперед, дальше того, на чем останавливается формальная логика. Отметим, следуя за Лениным, некоторые из способов продвижения мысли.

1. **Определение через отношение.** Такое определение предполагает всесторонность рассмотрения определяемого предмета. Диалектика есть учение о связях, это — одно из ее определений как науки. Поэтому она не допускает, чтобы ограничивались одной какой-либо стороной или одним каким-либо отношением между данным понятием, подлежащим определению, и другими понятиями. Такое ограничение неизбежно получается в том случае, когда задачу определения сводят к отнесению определяемого понятия к тому или иному классу (роду) и установлению его видимого отличительного признака внутри данного класса (рода). Уже так называемая логика отношений показала недостаточность сведѐния всех возможных отношений данного понятия со всеми остальными понятиями лишь к соотношению между родом и видом, при всей важности этого соотношения.

Само определение есть не что иное, как раскрытие тех или иных отношений между мыслями, между понятиями, в которых отражаются отношения между самими вещами: чем больше этих отношений, тем больше может быть дано определений данного понятия, каждое из которых будет раскрывать одну из сторон его содержания. В «Философских тетрадях» Ленин подчеркнул диалектический способ оценки мыслей: «...Богатство определениями и *следовательно* отношениями» [3]. Идти *дальше* формальной логики — значит видеть за пределами обычного отношения между родом и видом другие многоразличные отношения понятий, т. е. стремиться изучить и отразить в понятиях все стороны предмета познания, все его связи и «опосредствования». Такое требование предохраняет от ошибок односторонности и омертвления, от формализации процесса определения как логической операции.

Конечно, можно пытаться создавать особые родовые понятия (классы), которые охватывали бы и те отношения вещей (соответственно, отношения понятий, отража-

---

[3] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 105.

ющих эти вещи), которые фактически уже выходят за рамки традиционного отношения «род — вид». Например, для того чтобы охватить традиционным формально-логическим определением пространственные отношения вещей, мы могли бы искусственно придумать множество родовых понятий, указывающих на эти отношения. Эти родовые понятия выглядели бы следующим образом: «западнее Москвы»; «севернее Свердловска»; «больше Земли»; «дальше Луны» (считая от Земли) и т. д. Однако здесь отношение между родом и видом уже явно исчерпывает свои логические возможности и искусственно «натягивается» на совершенно другие отношения, которые нельзя представлять наподобие принадлежности свойства предмету или признака понятию или, соответственно, наподобие принадлежности к классу (роду). Уже эти простейшие примеры обнаруживают ограниченность так называемой атрибутивной логики, которая в основу кладет отношение принадлежности, пытаясь свести к нему одному все отношения вещей (соответственно, понятий).

Еще резче ограниченность атрибутивной логики обнаруживается в тех случаях, когда рассматриваются отношения между предельно широкими — в рамках данной науки — понятиями; последние в силу своего предельного характера выступают обычно как основные для этой науки, как ее исходные понятия. Таковы, например, упомянутые выше понятия материи и сознания в области гносеологии. Их *отношение друг к другу* и составляет по сути дела их «определение». Подводя же их под общую родовую категорию основных понятий гносеологии, мы ровным счетом ничего не можем добиться, так как на деле никакого подведения, кроме чисто словесного, у нас все равно не получится. Ленин в «Материализме и эмпириокритицизме» прекрасно показал всю несостоятельность и неприменимость в аналогичных случаях приема формального определения через род и видовое отличие, так как для предельно широких (в рамках той или иной науки) понятий вообще не существует какого-либо еще более широкого (в этих рамках) понятия, если не принимать, конечно, во внимание словесных ухищрений.

Следовательно, в таких случаях подлинно научное определение, основанное на диалектическом подходе, предполагает раскрытие *отношения* между двумя достаточно широкими соотносительными понятиями. Этим раскры-

вается содержание каждого из обоих определяемых понятий, так как оно сводится к соотношению его с другим понятием. Опираясь на приемы диалектической логики и развивая эту логику, Ленин сформулировал свое знаменитое определение материи как объективной реальности, данной нам в ощущениях и отражаемой нашим сознанием. При этом Ленин указывал, что только шарлатанство или крайнее скудоумие может требовать такого «определения» этих двух «рядов» предельно широких понятий гносеологии, которое не состояло бы в «простом повторении»: то или другое берется за первичное [4].

Следовательно, отношение между двумя гносеологическими понятиями, раскрывающее их содержание и служащее поэтому их подлинным определением, выступает в данном случае как отношение *первичности* и производности: одно из двух, а именно материя, принимается за первичное, второе (сознание) — за производное, вторичное. Этим, как известно, определяются и два основных направления в философии — материализм и идеализм, поскольку они по-разному отвечают на вопрос: что берется за первичное, материя или сознание, и что — за вторичное.

2. **Генетические определения.** Диалектика есть учение о развитии (в его наиболее полном виде), это — тоже одно из ее определений как науки. Но развитие есть не что иное, как связь вещей (соответственно, понятий) во времени, т. е. последовательная связь исторически возникающих одна за другой и одна из другой форм, фаз, ступеней и т. д. развивающегося предмета (соответственно, развивающейся мысли). Поэтому трактовка определения как раскрытия отношений между анализируемыми понятиями в общем случае включает и рассмотрение их с точки зрения их генетических связей (или генетических связей между отражаемыми ими вещами). Соответственно этому Ленин писал, что диалектическая логика требует брать предмет в его развитии, «самодвижении» (по выражению Гегеля), изменении. В частности, это означает, что нужно учитывать изменение не только самого предмета, но и его *связи* с окружающим миром.

На первый взгляд может показаться, что формальное определение через род и видовое отличие включает в себя и генетические отношения между родовым понятием и

---

[4] См. В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 133.

видовыми понятиями. Об этом говорит уже самое название «род» (genus — по-латыни), указывающее на порождение вида родом, т. е. на отношение *происхождения* одного из другого. Но это не так. Первоначальное этимологическое значение слова «род» в формальной логике отнюдь не сохранено, хотя несомненно, что оно его имело и продолжает иметь в ряде наук. Отношение «род — вид» в формальной логике имеет чисто формальное значение принадлежности данного понятия (или предмета) к определенному классу или, соответственно, принадлежности данного свойства предмету или данного признака понятию. Ничего, кроме этого отношения атрибутивности, формальная логика не вкладывает в указание на отношение какого-либо вида к данному роду.

Когда же говорят о генетических определениях, то имеют в виду, что сущность изучаемого явления, следовательно, и содержание определяемого понятия раскрываются через указание на способ возникновения предмета, отражаемого данным понятием, на его историческую или преемственную связь с предшествующими ему во времени формами, на его порождение последними. Таково, например, ленинское определение империализма как новейшей, высшей, исторически последней стадии развития капитализма, как кануна социализма. Здесь империализм определен, во-первых, как определенный этап развития всей капиталистической социально-экономической формации, во-вторых, как историческая ступень развития общества, непосредственно примыкающая к следующей за нею ступени развития общества — социализму. Конечно, в первом случае можно было бы сказать, что капитализм есть родовое понятие, а империализм — видовое, охватываемое этим родовым. Однако совершенно очевидно, что отношение между капитализмом (родом) и империализмом (видом) здесь установлено *другое*, нежели то, которое обычно формальная логика подразумевает под отношением «род и видовое отличие». Например, говоря о принадлежности березы (вид) к классу лиственных деревьев (род), ни в какой мере не предусматривают, что береза есть ступень развития лиственных деревьев, что она порождена последними в ходе их развития и т. д. Здесь генетические отношения не учитываются вовсе, а учитывается лишь принадлежность вида (как логической категории) роду (тоже как логической категории).

В случае же приведенного выше определения империализма вся суть заключена именно в том, что рассматривается строго определенная *ступень* развития капитализма и так называемое «видовое отличие» как раз сводится целиком и полностью к выяснению того, какова эта историческая ступень.

Особенно ясно это становится, если рассмотреть вторую сторону приведенного ленинского определения империализма как кануна социализма. Ведь здесь уже нет вообще «родового понятия» в том его понимании, которое дает формальная логика. Здесь учитываются лишь две исторически смежные ступени развития человеческого общества; первая относится к одной социально-экономической формации (к капитализму), вторая — к совершенно другой (к социализму), причем вторая сменяет собой первую.

Уже логика отношений в простейших случаях показала недостаточность атрибутивной логики. Например, такие отношения родства, как «Петр сын Ивана, Иван отец Петра», никак не могут быть охвачены и выражены традиционным включением понятий в тот или иной класс, ибо выражаемые здесь отношения носят существенно иной характер. Недостаточность рассмотренных выше традиционных приемов формальной логики хорошо видна даже на примере некоторых школьных дисциплин, например геометрии (особенно стереометрии), где многие определения геометрических фигур даются по способу их образования из других, как более простых, так и более сложных фигур. Например, более сложная фигура (конус) возникает из более простой (прямоугольного треугольника) при его вращении вокруг одного из катетов. Поэтому конус можно определить как геометрическую фигуру, образующуюся таким именно способом. Примером образования более простых фигур из более сложных может служить возникновение круга, овала или равнобедренного треугольника при различных срезах конуса или различных его проекциях на плоскость.

3. **Определение через противоположность.** Продолжая конкретизировать приемы определений научных понятий, применяемые диалектической логикой, обратимся к тем определениям, где отношения между понятиями (или предметами, ими отражаемыми) выступают как отношения противоречия. Противоречия лежат в самой сущности

вещей. Их раскрытие подводит нас еще ближе к обнаружению сущности изучаемых явлений, следовательно, к раскрытию содержания понятий, в которых эти явления отражаются, а значит, и к решению вопроса о том, где и как искать существенные признаки этих понятий и строить на их основе научные определения последних.

Затронутый вопрос касается взаимосвязи отношения *различия* и отношения *противоречия*, в частности перехода первого отношения во второе. В «Философских тетрадях» Ленин отмечал, что обычное представление схватывает различие и противоречие, но не *переход* от одного к другому, а *это самое важное*. Остроумие схватывает противоречие, *высказывает* его, приводит вещи в отношения друг к другу, заставляет, говоря словами Гегеля, «понятие светиться через противоречие», но не *выражает* понятия вещей и их отношений. Мыслящий ум, следующий диалектической логике, заостряет притупившееся различие различного, простое разнообразие представлений, до *существенного* различия, до *противоположности*. Лишь поднятые таким образом на вершину противоречия, разнообразия становятся подвижными и живыми по отношению одного к другому и «приобретают ту негативность, которая является *внутренней пульсацией самодвижения и жизненности*»[5].

Эти ленинские мысли прекрасно конкретизирует процесс определения научных понятий в диалектической логике. Переход от незаостренного различия, которое не вскрывает существенного отношения между определяемыми понятиями (или предметами), к заостренному, к раскрытию противоположностей как существенного различия можно показать на многочисленных примерах, взятых из научной практики.

Например, необходимо определить, что такое кислота. При этом сказано, что надо основываться на взятых образцах водных растворов неорганических и органических кислот, таких, как серная, соляная, азотная, угольная, уксусная, щавелевая и др. Сравнивая все эти кислоты между собой и с другими жидкостями, мы можем обнаружить у них множество различных свойств: наличие или отсутствие цветной окраски, прозрачность или непрозрачность, большую или малую плотность, определенную вязкость,

[5] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 132.

светопреломляемость и т. д. Все эти свойства, однако, показывая отличие рассматриваемых нами кислот от других жидкостей, а тем более от газов и твердых тел, не раскрывают перед нами наиболее существенного признака кислоты как химического соединения. Для того чтобы это сделать, надо, как говорил Ленин, «заострить» притупившееся различие, т. е. в данном случае противопоставить свойства кислоты как химического вещества чему-то такому, что прямо ей противоположно в химическом отношении. Химической противоположностью кислоты является, как известно, основание. Поэтому те свойства кислоты, в которых раскрывается ее противоположность основанию, как раз и будут свойствами, ракрывающими для нее существенное различие; в таком случае кислота выступит как соединение, которое нейтрализуется другим, противоположным ей соединением (основанием). Аналогичным будет и определение основания по его отношению к кислоте. В результате мы получаем *определение через противоположность.*

Рассмотренное выше ленинское определение материи — пример такого же определения через противоположность. Понятия материи и сознания суть две диалектические противоположности (в области гносеологии), и их определение через раскрытие отношения друг к другу (т. е. через выяснение того, что берется за первичное, а что за вторичное) есть раскрытие внутреннего противоречия между материей и сознанием.

Даже в школьной практике широко применяются подобные определения. Например, основными географическими понятиями, которые встречаются в школьных курсах, являются, в частности, понятия суши и воды (водных пространств). Оба эти понятия в пределах географии выступают как противоположные друг другу и отрицающие одно другое: где есть суша (например, материк), там нет водного пространства, где есть последнее (например, океан), там нет суши (материка). Однако каждое из них существует и определяется только через другое, противоположное ему.

Следовательно, для определения соответствующего понятия единственно существенным и необходимым является указание на отношение противоположности. Минуя это противопоставление, невозможно вообще дать определение названных понятий.

Отсюда мы приходим к кажущемуся нарушению требований формальной логики. Последняя запрещает такие определения, которые основаны на отрицательном признаке. Между тем в науке сплошь и рядом фигурируют именно такие определения, которые с чисто формальной точки зрения должны быть признаны несостоятельными: они основываются на отрицании у определяемого предмета (или понятия) того признака, который имеется у его противоположности. Но такие определения, представляя конкретный случай определения через противоположность, не только вполне допустимы, но и необходимы с точки зрения диалектической логики. Без них иногда невозможно вообще рационально разработать ту или иную область познания.

Так, в математике и других науках примером двух противоположных, взаимосвязанных и определяемых друг через друга (через свою противоположность) понятий могут служить понятия «конечное» и «бесконечное», «ограниченное» и «неограниченное» и др.

Отсутствие противоречия с требованиями логики по существу объясняется в данном случае следующим обстоятельством. Здесь, как и во всех предыдущих определениях двух относительных понятий через противоположность, речь идет о разделении всей области знания о данном предмете на две противоречивые части: *A* и не-*A*. Если первое — положительное — понятие определено *по наличию* у него того или иного существенного признака, то второе — отрицательное — понятие может быть без всякой логической ошибки определено *по отсутствию* у него этого же самого признака. В таком случае не может возникнуть никакой неопределенности, которая неизбежно возникает во всех остальных случаях. Например, когда мы попытаемся определить кошку как не-собаку, то к числу не-собак, кроме кошек, могут быть причислены и другие животные, да и не только животные.

Следовательно, требование позитивности можно и нужно предъявлять при их определении ко всем понятиям, за исключением противоречащих друг другу по содержанию: эти соотносительные понятия, если они являются предельно широкими, могут определяться так, что одно из них отрицает признаки другого. Более того, они могут определяться одно через другое как противоположность.

Определение через противоположность (или, как ска-

зал бы Гегель, через «свое другое») занимает исключительно большое место в диалектике, в частности в ее учении о категориях. Такие категории, как внешнее и внутреннее, форма и содержание, абстрактное и конкретное, явление и сущность, качество и количество и вообще как все так называемые «парные категории» диалектики, не могут быть определены иначе, как путем обязательного раскрытия их взаимного противоположения внутри каждой такой пары. Это не всегда достаточно для полного их определения, но это всегда необходимо в тех случаях, когда даются две категории, выражающие конкретное единство противоположностей применительно к данной области изучения связей и отношений внешнего мира или его познания человеком.

В качестве примера рассмотрим две пары связанных между собой категорий диалектики, в каждой из которых фигурирует категория необходимости, взятая в различной связи с другими категориями: в первом случае — в ее сопоставлении с категорией случайности, во втором — с категорией свободы.

Рассмотрим сначала первую пару категорий. История философии, как и всей науки вообще, показывает, сколько различных, но неточных, а иногда и глубоко ошибочных определений случайности было выдвинуто в прошлом, пока категория случайности не рассматривалась в ее диалектической связи с категорией необходимости. Эти ложные или неточные определения продолжают распространяться и в настоящее время в трудах буржуазных ученых. Иногда они встречаются даже у тех ученых, которые стремятся стать на позиции марксистской философии.

Например, широко распространенным определением случайности является такое, в котором она определяется как нечто незакономерное, беспричинное, а потому не совместимое с подлинно научным взглядом на мир — природу, общество и наше собственное мышление. Некоторые идеалисты под случайным понимают «абсолютную случайность», т. е. чистейший произвол, полное отсутствие всякой закономерности.

Напротив, механистические материалисты, подобно Лапласу, признают лишь абстрактный, механический детерминизм, который вообще исключает всякую случайность, объявляя ее лишь кажущейся вследствие незнания нами истинных причин наблюдаемых явлений. Тем самым

случайность лишается своего объективного значения: она оказывается с точки зрения механического детерминизма лишь непознанной закономерностью. Разумеется, такая субъективистская точка зрения на случайность тоже не является ни в какой степени научной.

Диалектика, как показал Энгельс, противопоставляет всем ненаучным и антинаучным взглядам на случайность подлинно научное ее определение через диалектическую противоположность, каковой является необходимость. Если пытаться определить случайность вне ее истинного соотношения с необходимостью, а тем более вне рассмотрения ее соотношения с закономерностью вообще, то неизбежным окажется впадение в ложные и неточные определения, которые были приведены выше. Ибо в результате этого случайность выступит не в диалектическом единстве с необходимостью как своей противоположностью, а как отрицание последней (как это получается, когда случайность трактуется как нечто незакономерное).

Единственно научным определением случайности служит такое, согласно которому она определяется *как форма проявления необходимости и как дополнение к необходимости.* Это и означает, что случайность определяется целиком и полностью *через свою противоположность* — необходимость. Как известно, к этому именно и сводится определение случайности, данное Энгельсом в работах «Людвиг Фейербах...», «Диалектика природы», «Анти-Дюринг» и др.

В рассмотренном случае необходимость выступила с одной стороны, а именно со стороны своей формы или способа своего проявления. Но необходимая мировая связь, отражаемая этой категорией, имеет не одну, а много различных сторон, каждая из которых может быть учтена и положена в основу особого определения рассматриваемых категорий. Такого рода стороны у необходимой мировой связи явлений выступают как внутренне противоречивые, выражающие противоположные моменты как у самой этой связи, так и в том, каково отношение к ней познающего ее субъекта. В последнем случае раскрывается новый аспект, который носит гносеологический характер, поскольку затрагивает вопрос об отношении субъекта к объекту, человека к внешнему миру и присущей ему необходимости. Этот новый момент, касающийся все той же необходимой мировой связи явлений, отражается

уже не соотношением категорий случайного и необходимого, а соотношением категорий свободы и необходимости.

Подобно тому как в предыдущем случае неточные, а тем более ложные определения возникли в результате незнания или игнорирования диалектического взаимоотношения между двумя противоположностями — необходимым и случайным, так аналогичное же незнание или игнорирование диалектической связи между свободой и необходимостью приводило в истории философии и особенно социологии к антинаучным, идеалистическим концепциям, например волюнтаризму. Можно привести много неточных и неправильных определений свободы, ошибочность которых проистекает из сознательного или несознательного игнорирования самого главного и существенного в этом понятии, а именно того, что в основе всей деятельности людей лежат законы внешнего мира, т. е. присущая явлениям внешнего мира внутренняя необходимость.

Подлинно научным является такое определение свободы, в котором она выступает как *познанная необходимость.* Именно так определял свободу Энгельс в «Анти-Дюринге», а вслед за ним и Ленин в «Материализме и эмпириокритицизме». Всякая попытка определить свободу вне соотношения с ее диалектической противоположностью — с необходимостью, а тем более как якобы отрицающую необходимость, т. е. как мнимое освобождение человека от его подчинения объективной необходимости, ведет к идеализму и волюнтаризму.

Но определить свободу как познанную необходимость и значит определить ее *через свою противоположность,* каковой в данной связи оказывается та же необходимость, которая *в другой связи* выступает как имеющая в качестве своей противоположности случайность. Следовательно, обе пары рассмотренных категорий (случайность и необходимость, свобода и необходимость) с различных сторон раскрывают сущность необходимой мировой связи явлений и сущность ее познания человеком, овладения им этой связью в практических интересах. В обеих парах приведенных категорий конкретизируется общий принцип диалектики — принцип единства противоположностей, который и составляет, именно по этой причине, основу определения каждой из этих категорий.

Для формальной логики и особенно для метафизики, которая возводит в абсолют все формально-логические

правила, приведенные выше приемы определения понятий через противоположность кажутся совершенно недопустимыми. Метафизика может лишь разорвать противоположные стороны вещи или понятия, но она абсолютно бессильна связать их вместе, соединить их внутренним образом как стороны одного единого, целого.

Для метафизики одна противоположность нацело исключает другую и несовместима с ней ни при каких условиях. Так, случайность полностью исключает необходимость: то, что случайно, не может быть вместе с тем и необходимым, а то, что необходимо, никак не может быть одновременно и случайным. То же касается соотношения необходимости и свободы: с метафизической точки зрения свобода есть устранение, отсутствие необходимости, а наличие необходимости всегда означает, что здесь будто бы нет и не может быть никакой свободы.

По поводу аналогичных воззрений Маркс писал, имея в виду человека, мыслящего метафизически: «Когда он устанавливает *различающие определения*, они тотчас же окаменевают у него под руками, и он усматривает самую вредную софистику в стремлении высечь пламя из этих окостенелых понятий, сталкивая их друг с другом» [6]. Вполне понятно, почему для такого человека определение понятий через противоположность должно казаться чистейшей софистикой.

Между тем разобранные выше примеры наглядно показывают, какое большое значение в науке имеют определения через противоположность.

Частным случаем таких определений является определение понятий через соотношение общего и отдельного. Ввиду его важности для науки вообще и логики в частности рассмотрим его подробнее.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧЕРЕЗ ОТНОШЕНИЕ ОБЩЕГО И ОТДЕЛЬНОГО

Обычно принятый в формальной логике прием определения через род и видовое отличие имеет глубокое диалектическое основание, от которого сама формальная логика полностью абстрагируется в силу своего формаль-

---

[6] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., изд. 2-е, т. 4, стр. 299.

ного характера. Соотношение между родом и видом даже в той форме, как оно фигурирует в формальной логике, отражает собой отношение общего и отдельного.

В самом деле: родовые признаки суть общие для всех членов данного класса (рода), а видовые, отличительные — суть специфические, особые для каждого отдельного элемента (вида), входящего в данный класс. В «Философских тетрадях» В. И. Ленин показал, как можно и как нужно раскрывать диалектику общего и отдельного в любом простейшем суждении (или предложении), например: «Жучка есть собака», «Иван есть человек», «Листья дерева зелены» и т. д.[7] Тем более это относится к определению, построенному на такой логической основе, например: «Осел есть животное, наделенное такими-то видовыми признаками». Диалектика, учитываемая и раскрываемая диалектической логикой, здесь основана на отождествлении противоположностей общего и отдельного: *отдельное есть общее.*

Прослеживая в данном случае тождество противоположностей (поскольку отдельное противоположно общему), Ленин отмечал его черты или проявления: отдельное не существует иначе, как в той связи, которая ведет к общему. Общее существует только в отдельном и через отдельное, будучи его стороной или сущностью. Но при этом всякое общее лишь приблизительно охватывает все отдельные предметы, а всякое отдельное, в силу этого, лишь неполно входит в общее[8].

Здесь важно отметить, что, по Ленину, общее представляет собой существенную сторону отдельного. А так как задача определения состоит в раскрытии содержания определяемого понятия, следовательно, сущности отражаемого им явления, то такая сущность может быть раскрыта через то общее, которое охватывает данное отдельное.

В пояснение этой мысли приведем примеры из жизни. Допустим, что надо определить понятия «ступенька» (на лестнице), «звено» (в цепи), «рельса» (в случае двухколесного пути) и т. п. Спрашивается: можно ли все эти, а значит, и аналогичные им более сложные понятия определить только как *отдельное,* не раскрывая специфической

---

[7] См. В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 359.
[8] См. там же.

связи, которая в каждом из перечисленных случаев ведет к общему? Нет, нельзя, и всякая попытка построения такого определения, в котором отдельное будет обособлено, изолировано от общего, заранее обречена на неудачу. Например, мы можем сколько угодно точно описать отдельную ступеньку (ее размеры, материал, из которого она сделана, ее форму и т. д.), но если мы не укажем, каким образом она связывается с другими ступеньками, образуя то, что называют лестницей, то в результате наше определение будет определением не ступеньки, а, скажем, отдельной каменной плиты или деревянной доски (в зависимости от материала, из которого сделана данная лестница, от ее формы и т. д.).

Точно так же нам никогда не удастся определить звено в цепи, если мы ограничимся характеристикой, сколь угодно подробной, отдельного звена этой цепи, но ничего не скажем о наличии других, связанных с ним особым образом ее звеньев. В итоге у нас получится определение отдельного кольца, но не звена цепи. Только указывая на связь, которая ведет в данном случае от отдельного к общему, от звена ко всей цепи, от ступеньки ко всей лестнице и т. д., мы можем найти определяющие признаки отдельного, т. е. построить его определение.

Аналогично обстоит дело и с научными понятиями, в которых выражения «ступень» и «лестница», «звено» и «цепь» и др. употребляются в более глубоком смысле — как «цепь событий», «лестница развития» и т. д. Отдельное, например, отдельный биологический вид, или отдельная форма энергии, или же отдельный вид вещества («элементарных» частиц, атомов или молекул), всегда оказывается лишь отдельной ступенькой в общей лестнице развития природы, отдельным звеном в общей цепи явлений. Поэтому невозможно строить его определение на учете только тех признаков, в которых отражены особые, индивидуальные свойства, но необходимо в первую очередь учесть конкретную связь, которая ведет здесь от отдельного к общему.

Это касается всех научных понятий, где явно или скрыто подразумевается определенная связь между отдельными предметами (или понятиями), вне которой эти отдельные предметы (или понятия) не существуют и не могут быть взяты даже абстрактно при их рассмотрении. Таково, например, понятие параллельных линий, при оп-

ределении которого нельзя взять одну линию отдельно от другой, вне ее отношения к этой другой, так как само понятие параллельности исключает возможность такого расчленения обеих линий на изолированные друг от друга геометрические образы.

Подобным примером может служить определение порядкового числа (как члена натурального ряда чисел), например понятия «седьмой». Сколько бы мы ни старались охарактеризовать число «семь» как отдельное простое число, мы никогда не сможем составить понятие о порядковом числе «седьмой», так как для этого нужно в первую очередь выяснить характер того *порядка*, которым определяется взаимосвязь отдельного с другими отдельными внутри данного общего.

Сказанное имеет существенное значение для современного естествознания, которое нередко строит определения научных понятий на таком количественном признаке, как числовая порядковость в выражении тех или иных свойств определяемого предмета (или понятия). Например, современное определение понятия химического элемента строится в конечном счете на открытом Мозели в 1913 г. «порядковом числе», которое численно равно положительному электрическому заряду ядра у атомов данного элемента. Именно потому, что заряд атомного ядра играет роль физической индексикации порядкового номера элемента, указывая тем самым на существование определенного порядка элементов (того порядка, который устанавливает их периодическая система), именно по этой причине заряд ядра и может выполнить роль существенного признака в определении современного понятия химического элемента.

Ф. Энгельс писал, что можно заполнить промежуточными звеньями ряд от метеорита до человека и указать каждому члену ряда свое место в этой системе природы; благодаря этому можно *познать* вошедшие в этот ряд вещи и процессы природы [9]. Это и значит, что можно раскрыть их сущность, их содержание, следовательно, определить их через этот общий ряд.

Конкретизируя далее это общее положение естествознания применительно к более узкой его области (хи-

---

[9] См. Ф. Энгельс. Диалектика природы, М., Госполитиздат, 1955, стр. 185.

мии), Энгельс указывал на то, что «в органической химии значение какого-нибудь тела... не зависит уже просто от его состава, а обусловлено скорее его положением в том *ряду*, к которому оно принадлежит» [10].

Итак, если общее выступает как конкретная связь отдельных вещей или явлений, охватывающая собой эти вещи или явления в единую совокупность (или единую систему), то с точки зрения диалектической логики определение отдельного, входящего в такую систему, может быть достигнуто через раскрытие этой связи, ведущей от отдельного к общему, а это достигается *путем указания места отдельного в общей системе*. В таком случае признак *места в общей системе* воплотит в себе то, что связывает определяемое понятие (или предмет) с сущностью изучаемого явления, а потому может служить определяющим признаком отдельного, рассмотренного в его необходимой связи с общим.

Заметим, что общее может выступать по отношению к отдельному как некоторая *абстракция,* причем не как формальная абстракция, а как содержательная, которой пользуется всякая наука. Абстракция, отражающая собой момент общего, равно как и момент существенного, играет важную роль во всяком научном определении. Ленин указывал в «Философских тетрадях», что *все* научные (т. е. правильные, серьезные) абстракции отражают природу глубже, вернее, *полнее*, чем это достигается без их помощи, посредством одного лишь живого созерцания [11]. И это потому, что простое созерцание явлений внешнего мира не способно проникнуть в их сущность, т. е. дать возможность человеку их понять, познать, а значит, и определить.

Поэтому вполне правомерно в диалектической логике ставится вопрос об определениях через абстракцию. Этот тип определения занимает особенно важное место в тех областях знания, где предметом исследования служат не непосредственные вещи или явления внешнего мира, а понятия (следовательно, абстракции), отражающие те или иные стороны этих вещей или явлений. Так, это имеет место в математике, предмет которой составляют по-

---

[10] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 237.
[11] См. В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 161.

нятия величины, отношения, функции и др., отражающие абстрактно взятую количественную сторону объектов внешнего мира [12].

* * *

Частным случаем определения через отношение общего и отдельного является такое, которое мы называем определением через закон. В виду его особой важности мы посвящаем ему весь следующий подраздел данной работы.

---

[12] См. С. А. Яновская. О так называемых «определениях через абстракцию».— «Сборник статей по философии математики», М., 1936.

II

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ПОНЯТИЙ ЧЕРЕЗ ЗАКОН

1. СУЩНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЗАКОН

Как мы уже видели, в противоположность формальной логике, которая выдвигает лишь чисто формальные правила определения понятий, марксистская диалектическая логика главное внимание обращает на приемы и способы раскрытия содержания определяемого понятия. С этой целью она проводит содержательный анализ как самого подлежащего определению понятия, так и тех понятий, с которыми оно так или иначе связано и от которых оно зависит по своему содержанию. Такой содержательный анализ составляет важнейшую часть операции определения всякого научного понятия, более того — он составляет конечную цель данной операции, ее назначение: ведь определить понятие — значит раскрыть его содержание, т. е. указать его существенные признаки.

Марксистская диалектическая логика разрабатывает общие приемы и способы того, как и где следует искать и находить существенно-определяющие признаки понятия (или, соответственно, предмета, отражаемого данным понятием). В этом — одна из главных ее задач, ее важная познавательная роль. Формальная логика ничего не говорит и не может сказать о том, каковы должны быть существенно-определяющие признаки понятия и каким образом их можно обнаружить и сформулировать. Это не входит в ее задачу, и она полностью от этого отвлекается. При этом формальная логика в самом общем виде указывает, что определяющие признаки должны быть существенными. Но встают вопросы: как отличить существен-

ный признак от несущественного, в какой связи данного понятия с другими понятиями и какими именно следует искать его существенные признаки и раскрывать его содержание?

Наука вынуждена была, независимо от логики, сама искать ответы на эти насущные для нее вопросы, и она на практике находила нужные ей ответы. Однако эти ответы не были до поры до времени логически обобщены и оформлены. Задача диалектической логики как раз и состоит в том, чтобы обобщить ответы частных наук и указать пути раскрытия содержания понятий при их определении, причем указать их в логически оформленном, обобщенном виде.

Среди таких путей особое место занимает логический способ, который мы называем определением научных понятий *через закон*. Он представляет собой широко известный в науке и наиболее конкретный, а потому и наиболее важный для нее способ определения научных понятий путем прямого указания на то, где и как в общем случае искать и находить существенно-определяющие признаки понятий, подлежащих определению. В этой связи ставится вопрос о *законах*, познание которых составляет важнейшую задачу науки. В. И. Ленин в «Философских тетрадях» отмечал, что закон есть существенное явление, что он есть отражение существенного в движении универсума. Следовательно, *закон* и *сущность* — понятия однородные (однопорядковые) или, вернее, одностепенные, выражающие углубление познания человеком явлений, мира и т. д.

Из этого следует, что нахождение существенных признаков понятия для целей его определения может быть осуществлено путем выведения этих признаков из содержания соответствующего данному понятию закона, в котором это понятие фигурирует, причем обычно в явном виде. В этом случае мы приходим к упомянутому выше определению научных понятий через закон. Суть этого логического приема состоит в следующем.

Когда открывается какой-либо новый закон природы или общества, то его содержание логически выражается в соответствующем научном понятии, которое обобщает и как бы подытоживает все познанное в данной области явлений, охватываемых данным законом. Это объясняется тем, что вообще, как указывал еще Энгельс в «Анти-Дюринге», понятия суть те результаты, в которых обобща-

ются данные опыта. Поскольку же цели и задачи научного познания непосредственно направлены на отыскание законов изучаемых явлений, то все научные понятия так или иначе, прямо или косвенно связаны с теми или иными законами природы, общества или же более широкими законами диалектики. В содержании того или иного закона всегда можно найти такие признаки, логическое обобщение которых резюмировано и представлено в форме соответствующего понятия. Формулируя представление о таком объекте, который в силу присущих ему особенностей и свойств подчиняется данному закону, мы приходим к понятию, в котором отражено, но только в иной форме, содержание данного закона. В таком случае определение этого понятия сведется к раскрытию связи его содержания (а значит, и его определяющих признаков) с тем законом, с которым это понятие связано логически и исторически.

Заметим, что определение через закон, будучи наиболее конкретизированным, может быть представлено с помощью других определений, которыми пользуется диалектическая логика и которые по сравнению с ним выступают как более абстрактные. Определение через закон представляет собой частный случай определения через отношение общего и отдельного: закон выступает как общее, через которое определяется понятие, отражающее отдельный предмет или явление, подчиненное данному закону как общему. Еще Энгельс в «Диалектике природы» определял законы как выражение всеобщности в природе.

Далее, мы можем рассматривать определение через закон как образец определения соотносительных понятий вообще и, в частности, определения через противоположность, ибо закон, будучи проявлением всеобщей закономерной связи явлений, в известном смысле противоположен каждому конкретному индивидуальному объекту, который охватывается данным законом. Наконец, даже обычное определение через отношение «род и вид» (в его диалектическом, конечно, понимании) также может быть представлено как содержащееся в любом определении через закон. Ибо, как отмечал Ленин в «Философских тетрадях», в известном смысле можно приравнять род и закон (род = закон!), что делал еще Гегель.

Поясним сказанное на нескольких примерах. Рассмотрим, например, понятие идеального газа в физике. Это

понятие целиком построено на газовых законах Бойля — Мариотта и Гей-Люссака, объединенных уравнением Клапейрона, выражающим физическое состояние газа. Было открыто, что все реально существующие газы отклоняются в ту или иную сторону от этих законов, приближаясь к точному их соблюдению лишь в пределе разрежения и удаления от критической температуры; поэтому возникла потребность образовать абстрактное представление о газе, которое учитывало бы идеальный случай точного следования газов — без всяких отклонений — названным выше законам и уравнениям. Хотя таких газов в действительности не существует, представление о таком идеальном газе сыграло исключительно большую роль в физике и химии, в частности в термодинамике (в теории парового двигателя, в теории разбавленных растворов и многих других областях науки).

Это пример определения понятия через закон (или ряд взаимосвязанных законов), так как ничего, кроме точного следования названным выше газовым законам, понятие идеального газа в себе не содержит: идеальным называется такой газ, который в точности следует этим законам.

Определение через закон имеет силу не только в области естествознания, как это было показано выше, но и в области других наук, в том числе и в философии. Например, классическое определение диалектики, данное Энгельсом, гласит, что диалектика есть наука о наиболее общих законах *всякого* движения[13]. Диалектика есть «наука о всеобщих законах движения и развития природы, человеческого общества и мышления»[14],— писал Энгельс. Раскрывая содержание основного из этих законов, закона единства и «борьбы» противоположностей, и называя его «ядром диалектики», Ленин в «Философских тетрадях» дал свое известное определение диалектики. Он писал: «Вкратце диалектику можно определить, как учение о единстве противоположностей»[15]. Это ленинское определение является одним из ярких примеров определения научного понятия через закон.

Аналогичным примером может служить определение понятия «скачок». Скачок есть перерыв количественной постепенности, вызванный качественным изменением.

---

[13] См. Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 214.
[14] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг, стр. 133.
[15] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 215.

Ленин ставил вопрос: «Чем отличается диалектический переход от недиалектического?» — и отвечал: «Скачком. Противоречивостью. Перерывом постепенности. Единством (тождеством) бытия и небытия» [16]. Очевидно, что в понятии скачка раскрывается и логически резюмируется содержание закона перехода количественных изменений в качественные: первые протекают количественно постепенно, вторые представляют собой скачкообразное изменение; но так как этому последнему предшествуют подготовившие его и вызвавшие его постепенно протекающие количественные изменения, то скачок и означает перерыв предшествующей количественной постепенности. Ничего иного, кроме этого выражения содержания названного закона диалектики, понятие «скачок» в себе не содержит. Всякая попытка представить это понятие иным, например означающим обязательно резкое изменение в процессе развития, а тем более изменение, подобное революции или взрыву (катастрофе), приводит к серьезным недоразумениям, как это имело место в дискуссиях по вопросам языкознания, биологии, космогонии и других наук. Ибо в этих случаях понятие «скачок» употреблялось неправильно в результате отхода от его определения через соответствующий закон диалектики: оно неправомерно сужалось до отдельных частных проявлений скачка, к которым искусственно подгонялись все вообще его формы и проявления.

Однако нельзя сводить все вообще определения научных понятий только к одному этому типу определения. Определение через закон, как правило, касается не всех вообще понятий, а только самых основных, фундаментальных понятий для каждой науки, ее категорий, которые не могут быть определены иначе, как только через раскрытие содержания законов данной науки, следовательно, — содержания главного предмета ее изучения. Но другие понятия (а их подавляющее большинство) могут быть определены на основе этих фундаментальных понятий как производные от них, как вытекающие из них. И если соответствующее фундаментальное понятие выступает как родовое, а определяемое понятие — как видовое, то вполне может быть применен обычный прием определения через род и видовое отличие. Все зависит от конкретной ситуации.

---

[16] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 279.

Наша задача состояла пока в том, чтобы рассмотреть некоторые примеры неформальных определений, которыми пользуется диалектическая логика и наиболее типичным образцом которых мы считаем определение через закон. В дальнейшем мы попытаемся известным образом классифицировать различные определения через закон.

Анализируя соотношение между определяемым понятием и соответствующим законом или рядом законов в историческом разрезе (как оно складывалось в ходе развития самой науки) и в логическом разрезе (как оно складывается при анализе содержания уже существующих определений), можно выделить некоторые типические случаи, составляющие как бы различные классы определения через закон. Рассмотрим эти классы начиная с самых простых и кончая самыми сложными. Каждый класс определений мы будем характеризовать различным отношением между определяемым понятием и законом.

При этом выделяются прежде всего два более общих случая. Первый — когда открытие нового закона непосредственно влечет за собой те или иные изменения в соответствующих понятиях (их появление, уточнение или исчезновение); второй — когда последующая разработка и углубление открытого уже закона находит отражение в дальнейшем развитии соответствующего понятия, в наполнении его более богатым содержанием, в частности в охвате этим понятием содержания не одного, а нескольких взаимосвязанных законов.

Подобная классификация различных определений через закон представляет интерес в том отношении, что позволяет полнее вскрыть связь между законом и содержанием соответствующего понятия, а тем самым убедительнее показать правомерность самого логического приема определения понятия через закон.

2. ОБРАЗОВАНИЕ ПОНЯТИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ОТКРЫТИЯ НОВОГО ЗАКОНА

Рассмотрим сначала тот круг вопросов, который касается *открытия* нового закона, вследствие чего так или иначе вырабатывается адекватное ему новое научное понятие. Те понятия или те их стороны, которые не согласуются с новым законом, испытывают после его открытия коренные изменения. Все это позволяет устано-

вить прямую связь между законом и соответствующим понятием, поскольку рождение понятия или же изменения, совершающиеся в нем, происходят под непосредственным воздействием открытия данного закона: если *так* имело место в истории научного познания, то, очевидно, *так же,* а не иначе, следует поступать и в логике научного познания. Другими словами, надо определять данное понятие через тот же самый закон, благодаря открытию которого исторически это понятие установилось и приобрело свое настоящее научное содержание.

Разбирая различные случаи зависимости между установлением подлинно научного содержания у определяемого понятия и открытием соответствующего ему закона, мы можем свести их к следующим типам.

1) **Появление нового понятия как следствие открытия нового закона.** Наиболее отчетливо зависимость понятия от закона выступает в том случае, когда вместе с новым законом открывается нечто совершенно новое, дотоле неизвестное, для выражения чего в науке не оказалось соответствующего понятия и поэтому пришлось вырабатывать и вводить совершенно новое понятие. Случаи, когда в результате открытия нового закона рождается и новое понятие в качестве логического выражения основного содержания открытого закона, мы назовем *отношением генезиса.* Очевидно, что здесь имеет место, так сказать, «классический» случай, когда связь понятия, определяемого через закон, с самим этим законом ничем не заслонена и выступает со всей резкостью. Объясняется это именно тем, что самое понятие родится непосредственно из формулировки открытого закона в качестве логического эквивалента его содержания. Если же самое понятие родилось из закона и до открытия этого закона вообще не существовало в науке, то правомерность его определения через данный именно закон не может быть поставлена под сомнение. Таково происхождение (генезис) многих понятий, определение которых фактически дается — с самого их возникновения и до настоящего времени — через соответствующий закон.

Приведем несколько примеров из истории науки, главным образом из истории физики.

В 1801 г. Дж. Дальтон открыл новый закон, показывающий, что каждый отдельный газ, входящий в физическую смесь с другими газами, ведет себя в общей смеси

как в пустоте, т. е. так, как если бы другие газы не присутствовали вовсе в данном объеме. До этого открытия ученые предполагали, что газы смешиваются между собой (взаимно диффундируют друг в друга) потому, что притягивают друг друга и как бы «растворяются» один в другом. Давление какой-нибудь газовой смеси, например воздуха, рассматривалось как нечто нерасчлененное, присущее только всему воздуху в целом.

Дальтон же показал, что общее давление смеси носит суммарный характер: оно складывается из тех давлений, которые оказывают на стенки сосуда отдельные газы, входящие в данную газовую смесь. Так, общее давление воздуха представляет собой сумму давлений, которые оказывают отдельные составные части воздуха (азот, кислород и др.).

Чтобы определить величину давления, которое оказывает на стенки сосуда тот или иной отдельный газ, входящий в данную смесь, надо мысленно или физически взять этот газ в чистом виде, изолированно от других газов, входящих в ту же смесь, и поместить его в таком же точно объеме и при той же температуре. Давление этого чистого газа будет как раз равно тому давлению, которым обладает тот же газ в смеси.

До открытия закона Дальтона не было надобности в введении какого-то особого понятия для обозначения давления отдельных газов в их общей смеси. Ученые обходились одним общим понятием «давление газа». Но открытие закона Дальтона потребовало ввести новое физическое понятие, в котором бы резюмировалось и логически выражалось главное содержание открытого закона. Такое понятие и было введено самим Дальтоном — понятие *парциального давления,* т. е. давления, оказываемого каждым отдельным газом в общей смеси газов.

Это понятие выражало собой по своему содержанию только то, что было заключено в содержании закона Дальтона: парциальность давления означает его независимость от присутствия в данном объеме других газов и его способность складываться с парциальными давлениями других газов, образуя вместе с ними суммарное давление всей газовой смеси. Последнее оказывается аддитивным по отношению к парциальным давлениям.

Вполне понятно поэтому, что и определение понятия «парциальное давление», т. е. раскрытие его содержания,

может быть дано и дается на деле только через закон Дальтона. Говоря иначе, оно дается через указание на те определяющие признаки этого понятия, которые вытекают логически из содержания данного закона, как в свое время само это понятие исторически и логически вытекало из того же закона, когда он только что был открыт.

Таким образом, здесь мы имеем наглядный пример того, как определение понятия с момента его рождения дается через закон.

Другим примером того же рода может служить введение Д. И. Менделеевым в 1869 г. понятия периодичности в применении к свойствам химических элементов. Это понятие родилось непосредственно в результате открытия Менделеевым общего закона, который охватывал собой все химические элементы и на основе которого Менделеев построил их естественную систему. До открытия этого закона не было основания для того, чтобы вводить такое понятие. Ученые обходились тогда обычным понятием периодичности в его применении, например, к астрономическим, механическим, физическим и другим явлениям.

Сам Менделеев писал по этому поводу: «...Периодические функции давно известны и очевидны для выражения зависимостей многих явлений от перемены времени и места, они стали привычны уму, когда дело идет о замкнутых формах движений или о всяких уклонениях от устойчивого положения, подобных колебаниям маятника. Такая-то периодическая функция для элементов оказалась явной в зависимости от массы или веса атомов... Все же, что было известно в отношении к функциональной зависимости от масс, ведя свое начало от Галилея и Ньютона, показывало, что, по мере возрастания массы, переменные функции падают или растут, как притяжение небесных светил. Всегда выражение явлений оказывалось пропорциональным массе и не было ни разу, чтобы с возрастанием массы начиналось, через некоторый период, повторение свойств, как оказалось в периодической законности для химических элементов. Это составило такую новость в изучении явлений природы, которая... указала на то, что разрешения понятия о массах вообще должно искать в массах атомов...» [17].

---

[17] Д. И. Менделеев. Периодический закон. М., Изд-во АН СССР, 1958, стр. 214—215.

После открытия закона Менделеева возникла необходимость выдвинуть новое понятие, которое выражало бы в логической (понятийной) форме главное содержание этого закона. Таким понятием явилось введенное Менделеевым понятие «периодичность свойств элементов», в связи с чем и самый закон стал именоваться «периодическим». Очевидно, что определение указанного понятия может быть дано только через периодический закон Менделеева, из содержания которого оно само вытекало логически и исторически.

Таким образом, и здесь, как и в предыдущем случае, определение понятия проводится фактически с самого его возникновения и до настоящего времени исключительно через соответствующий закон.

Рассмотрим в качестве примера введение в 1913 г. английским физиком Мозели нового понятия «порядковое» или «атомное число». Это понятие родилось прямо из открытого тем же Мозели нового физического закона, который связывал характеристический рентгеновский спектр элементов с их местом в периодической системе Менделеева. До открытия закона Мозели это «место» элемента в системе Менделеева не имело однозначной количественной характеристики. Мозели поставил задачу выяснить экспериментально зависимость характеристического рентгеновского излучения элементов от их положения в системе Менделеева. В результате проведенных измерений он нашел следующее соотношение:

$$\nu = C(Z - a)^2,$$

где ν — частота колебаний, C и a — некоторые постоянные величины, а Z — целое число, которое возрастет на единицу при переходе от одного элемента к следующему в порядке их расположения по периодической системе Менделеева.

Это и есть закон Мозели. Для логического выражения его содержания потребовалось новое понятие, которое могло бы передать физический смысл величины. Таким понятием и явилось введенное Мозели понятие порядкового (или атомного) числа. Естественно поэтому, что и определение этого понятия в момент его возникновения было дано через закон Мозели. В дальнейшем, как мы покажем ниже, оно стало определяться через более фундаментальный закон — периодический закон Менделеева, поскольку

сам закон Мозели есть лишь частное проявление закона Менделеева.

Аналогично обстояло дело с другим законом физики, который был открыт в том же 1913 г. английским физиком Ф. Содди и уроженцем Польши К. Фаянсом. Этот закон гласил, что в результате альфа-распада из радиоактивного элемента образуется новый элемент, который стоит на два места ближе к началу периодической системы, чем исходный элемент, а в результате бета-распада — другой элемент, который стоит на одно место дальше от начала системы. Создавалось впечатление, будто при радиоактивном распаде элементы как бы «перемещаются» или «передвигаются» по периодической системе то влево (на два места), то вправо (на одно место) в зависимости от характера самого их распада.

Отсюда родилось новое понятие — «сдвиг» элементов по периодической системе, в котором логически резюмировалось содержание открытого закона. Сам же этот закон стал именоваться «правилом сдвига».

Совершенно ясно, что и здесь понятие «сдвиг» по отношению к радиоактивным процессам может и должно определяться только через соответствующий закон, из которого оно логически и исторически было выведено и содержание которого оно выражает.

Но из закона сдвига (или правила сдвига, хотя слово «правило» здесь не подходит) вытекло еще и другое исключительно важное понятие современной физики, понятие «изотоп». Это понятие ввел тот же Содди, который был одним из физиков, открывших закон сдвига. Позднее, объясняя, как возникло новое понятие, Содди писал, что члены различных радиоактивных рядов, попадающие независимо от их атомного веса «*в одно и то же место* в периодической таблице, химически совершенно идентичны и неотделимы друг от друга. Поэтому я и назвал их *изотопами...*» [18]. Попадание же элементов, имеющих различные массы атомов, на одно и то же место в системе Менделеева есть прямое следствие закона сдвига.

Собственно говоря, понятие «изотоп» было введено именно для того, чтобы логически обобщить и выразить содержание названного закона: оно указывало на то, что у химического элемента как вида атомов имеются свои

---

[18] Ф. Содди. Радий и строение атома. Одесса, 1923, стр. 181.

разновидности, которые различаются между собой по своим свойствам (по массе, отношению к радиоактивности и некоторым другим), но занимают одинаковое место в периодической системе (ἶσος значит «одинаковый», τόπος — «место»).

Таким образом, и здесь возникновение нового понятия было целиком обязано открытию нового закона, а значит, совершилось через закон. Поэтому и определение данного понятия, очевидно, не только можно проводить через тот же закон, но это вообще есть единственный путь для его определения.

Заметим, что в случае понятия «сдвиг» и «изотоп», так же как и в случае понятия «порядковое число», в конечном счете определения всех их даются через периодический закон Менделеева (в его современном физическом понимании); постольку закон сдвига, подобно закону Мозели, есть лишь частное выражение закона Менделеева.

Остановимся еще на одном примере возникновения новых научных понятий в результате открытия нового закона. Аналогичный случай в истории науки представляет собой введение Дж. Гиббсом понятий «компонент» и «фаза» в связи с открытием им же закона гетерогенного физико-химического равновесия веществ, неточно, именуемого «правилом фаз». Гиббс был математиком; исходя из двух начал термодинамики и двигаясь путем чисто математических выводов и вычислений, он пришел к некоторому соотношению, в которое входили величины, характеризующие физическое состояние и химические взаимодействия в данной системе. Найденное Гиббсом математическое соотношение имело вид следующего неравенства:

$$b - r \geqslant K - 2,$$

где b — общее число составных частей системы (химически различных веществ), r — число происходящих между ними химических реакций, а K — число самостоятельно существующих, физически и химически однородных частей системы, разделенных между собой определенными поверхностями. Заменяя выражение $b - r$ через n, получаем:

$$n \geqslant K - 2.$$

Это и было математическим выражением упомянутого выше нового физико-химического закона.

Но для раскрытия и отображения физического смысла или содержания, скрытого за математическими символами n и K, в арсенале уже существовавших физических и химических понятий не было таких готовых понятий, посредством которых можно бы точно это сделать. В случае величины n речь шла не просто об отдельных веществах как составных частях системы, а о *независимых* составных частях системы; в случае же величины K речь шла тоже не просто об агрегатных состояниях вещества (твердом, жидком или газообразном), а о каких-то иных физических формах вещества. Например, лед и твердый осадок соли в системе «вода и соль» находятся в *одном* и том же агрегатном (кристаллическом) состоянии, но в величине K они представлены *двумя* единицами, а не одной.

Поскольку существовавшие ранее понятия физики и химии не подходили для выражения содержания того, что было отражено в математическом выражении нового закона, возникла необходимость ввести новые понятия, с тем чтобы математические символы в этом выражении закона получили определенное физическое истолкование. Для одной величины (n), связанной с выражением химического взаимодействия или отсутствия такового в системе, Гиббс ввел понятие «компонент». Оно обозначало не просто отдельное химическое вещество, а независимую составную часть системы, т. е. такую ее часть, которая при данных условиях могла существовать в данной системе независимо от всех остальных частей и не была продуктом их химического взаимодействия. При отсутствии же этого взаимодействия в системе компонент совпадал с обычным представлением химиков о составной части системы.

Для другой величины (K), связанной с характеристикой физического состояния системы, Гиббс ввел понятие «фаза», близкое к понятию «агрегатное состояние», но не совпадающее с ним.

Здесь мы снова видим, как понятия родились непосредственно из только что открытого закона, будучи логическим выражением его содержания. Поэтому естественно, что их определение должно было строиться исходя из этого же закона, который их породил, т. е. быть определением через закон.

При анализе приведенных выше примеров и других, аналогичных им, не следует представлять себе рождение

нового понятия из открытия нового закона так, словно во времени второе всегда предшествует первому и что между обоими событиями имеется какой-то временной интервал: сначала якобы обязательно завершается открытие нового закона и только после этого в целях логического выражения его реального смысла вводится соответствующее новое понятие. Так дело можно представить лишь в абстракции, в «чистом», т. е. логически обработанном виде.

В действительности же история науки движется более сложными, извилистыми путями. Конечно, бывают и такие случаи, когда закон, например, фактически уже выведен, а понятия, могущие адекватно выразить его содержание, еще не образовались, как это было, в частности, в истории открытия закона Гиббса (правила фаз). Но даже и здесь можно проследить, как по мере приближения мысли ученого к открытию нового закона одновременно с этим и в меру приближения к данному открытию накапливались элементы, необходимые для формирования новых понятий.

В других случаях эта взаимосвязь двух моментов при движении мысли ученого (к открытию нового закона и оформлению нового понятия) выступает более отчетливо. Например, самое открытие периодического закона Менделеевым состояло в обнаружении «периодичности свойств» у химических элементов, располагаемых по величине их атомных весов. Следовательно, в данном случае формирование понятия «периодичность свойств» прямо способствовало открытию и формулированию закона Менделеева.

Однако, говоря о рождении понятия из открытия нового закона, мы имеем в виду не временну́ю последовательность обоих событий, а следующие два момента: во-первых, наличие необходимой связи между ними, поскольку формулировка нового закона требует введения новых понятий, могущих адекватно выразить содержание этого закона; во-вторых, то обстоятельство, что открываемый закон носит объективный характер, а всякое понятие есть лишь субъективный образ объективного мира, лишь отражение объекта в сознании человека. Поэтому понятие, выражающее содержание закона в логической форме, является в гносеологическом смысле вторичным, производным по отношению к закону, с которым оно связано и с которым оно соотносится.

Поскольку же открытие нового закона есть не что иное, как первое ясное отражение этого закона в сознании человека, постольку этому отражению может способствовать и зарождение нового понятия, посредством которого впоследствии получит логическое выражение содержание уже открытого, уже познанного закона.

Наличие такой связи между законом и соответствующим ему понятием делает не только возможным, но и необходимым определение такого рода понятий именно «через закон».

2) **Исправление и уточнение старого понятия как следствие открытия нового закона.** Нередко еще до открытия нового закона уже существует определенное понятие, которое относится к тому же самому кругу явлений, что и данный закон. Поэтому не возникает особой необходимости в выработке какого-то совершенно нового понятия для логического выражения вновь открытого закона.

Однако старое понятие в его прежнем толковании не может, как правило, достаточно правильно передать сущность нового закона, так как оно возникло не в связи с этим законом, а в связи с какими-то иными, часто не вполне точными представлениями. Поэтому встает необходимость его обработки и переделки в свете нового закона, с тем чтобы оно могло действительно служить для целей выражения его сущности. Случай, когда в результате открытия нового закона старое понятие подвергается такого рода обработке и уточнению, мы назовем *отношением корректирования.*

Здесь имеет место уже более сложный случай взаимоотношения между понятием и законом по сравнению с рассмотренными выше. Речь идет о *приспособлении* уже существующей логической формы (понятия) к выражению нового содержания. Дело здесь не ограничивается тем, что для нового содержания, вытекающего из открытого закона, создается и новая форма (новое понятие), но происходит более сложный процесс: старая форма освобождается от своего прежнего содержания и приспособляется, как бы «подгоняется» к тому, чтобы она могла выражать существенно новое содержание.

Вполне понятно, что эту операцию нельзя понимать упрощенно, механически,— так, словно старая форма, оставаясь неизменной, наполняется новым содержанием, подобно тому как можно налить новое вино в старые мехи.

При наполнении новым содержанием старая форма сама претерпевает существенные изменения, перестраивается иногда коренным образом, так что в итоге из старого понятия рождается новое понятие, адекватно выражающее содержание данного закона.

Процесс рождения нового понятия из старого может быть и быстрым и сравнительно медленным, причем нередко пережитки старого еще долго удерживаются в новом понятии, мешая его правильному функционированию.

Такова история основного понятия химии, понятия химического элемента до и после открытия периодического закона. После открытия периодического закона (1869) прежнее понятие химического элемента, возникшее еще в XVII в., было сохранено, но потребовалось коренным образом его перестроить в соответствии с содержанием периодического закона. Характерно, что даже сам Менделеев, открывший этот закон, продолжал пользоваться старым понятием химического элемента, хотя оно в своей прежней формулировке пришло в явное противоречие с новым вложенным в него содержанием.

Сам Менделеев писал в 1873 г.: «... Я полагаю, что ныне не должно и невозможно делать какие-либо точные соображения об элементах, минуя закон периодичности, как, обсуждая сложные тела, нельзя уже обойти законы частиц, замещений и предела. Это основное положение...» [19].

Позднее (1877 г.) он указывал: «...Если свойства атомов составляют функцию их веса, то множество понятий, более или менее укрепившихся в химии, должны претерпеть изменение, развиться и обработаться в смысле этого вывода, потому что обычное представление о химических элементах состоит в том, что атомы их так самостоятельны и самобытны, sui generis, что они не превращаются друг в друга и каждый оказывает свое самостоятельное влияние, *его природою* определяемое. Вместо этого понятия о природе элементов должно теперь поставить понятие о *его массе* и, следовательно, необходимо рассматривать не влияние элемента, самого по себе взятого, а его влияние сравнивать, с одной стороны, с влиянием элементов, близких по массе, и, с другой стороны, с элементами,

---

[19] Д. И. Менделеев. Периодический закон, стр. 197.

относящимися к той же группе, но к другому периоду»[20].

Уже здесь выступила со всей очевидностью та мысль, что истинная природа химических элементов, а значит, и содержание самого понятия химического элемента раскрывается лишь через периодический закон, через рассмотрение существенных признаков элемента с точки зрения тех его отношений с другими элементами, которые выражает общая система элементов, основанная на периодическом законе.

Позднее эту основную мысль Менделеев выразил еще яснее. Он переформулировал приведенное нами выше положение следующим образом: «Хотя на первый взгляд кажется, что химические элементы по характеру самобытны и вполне друг от друга независимы, но, вместо этого понятия о природе элементов, должно теперь поставить понятие о зависимости их свойств от *массы*, то есть видеть подчинение индивидуальности элементов общему, высшему началу...» [21].

Имея в виду в первую очередь периодический закон, Менделеев отмечал, что химия придерживается «понятия о многих элементах, подчиненных дисциплине общих законов...» [22]. Все это и есть, по сути дела, определение понятия через закон, хотя сам Менделеев и не формулировал в таком виде свои взгляды на определение понятия химического элемента. Однако независимо от того, как сам Менделеев понимал суть того логического приема, который на деле он применял к понятию химического элемента, это было не чем иным, как именно определением через закон. Более того, Менделеев даже охарактеризовал в основных чертах как раз то самое отношение корректирования между понятием и законом, которое мы сейчас рассматриваем.

История вопроса здесь такова, что *до* периодического закона в химии господствовало старое, чисто эмпирическое и вместе с тем чисто аналитическое понятие элемента как практически достигнутого предела разложения вещества на составные части. *После* открытия названного

---

[20] Д. И. Менделеев. Периодический закон. Дополнительные материалы. М., Изд-во АН СССР, 1960, стр. 364.

[21] Там же, стр. 297.

[22] Там же, стр. 222.

закона химический элемент стал фактически трактоваться как вид атомов, занимающих определенное место в периодической системе элементов. Этим новым понятием элемента, определяемым через его место в периодической системе, т. е. через периодический закон, лежащий в основе этой системы, руководствовался Менделеев, когда он «исправлял» значения свойств у многих известных элементов и предсказывал свойства у неоткрытых элементов. Оправдание на практике этих предвидений явилось вместе с тем блестящим подтверждением нового понятия химического элемента, определяемого через периодический закон, хотя оно и не было еще тогда сформулировано в явном виде.

Следовательно, понятие химического элемента после открытия периодического закона приобрело новое качественное содержание, резюмированное в признаке места элемента в периодической системе.

Итак, более сложный случай взаимоотношения между определяемым понятием и законом, через который данное понятие определяется, наблюдается тогда, когда понятие возникло исторически раньше, нежели был открыт закон, дающий ему подлинное содержание. Поскольку в момент образования данного понятия соответствующий закон еще отсутствовал, понятие определялось каким-то иным способом, менее точным, а порой и совсем неточным, хотя это понятие и относилось к тому же именно объекту, который подчиняется открытому позднее закону. Так как первоначально сложившееся понятие, а следовательно, и его определение оказывались неточными, то они не могли бы в этом их виде удержаться в науке. Однако после открытия закона, через который данное понятие могло получить правильное определение, оно приобретало новое, единственно верное содержание. При этом оно претерпевало качественное преобразование, превращаясь в существенно новое понятие, которое, однако, сохраняло до известной степени исходную форму прежнего неточного понятия. Такое преобразование, или корректирование, может рассматриваться как живой пример «движения» или развития понятий науки.

3) **Попытки уточнения старого понятия с последующей его заменой новым понятием.** Развитие научного познания может идти еще более сложным путем, нежели тот, который рассмотрен выше.

Иногда случается так, что сначала делаются попытки сохранить старое понятие, удержать его в науке для логического выражения нового закона. Но на поверку оказывается, что даже при его коренной переделке оно не способно служить этой цели. Поэтому в конце концов оно вытесняется из науки новым понятием, рожденным уже непосредственно из данного закона. Такой случай представляет собой комбинации обоих случаев, рассмотренных выше: отношение генезиса устанавливается здесь после того, как все попытки установить отношение корректирования дали отрицательный результат. Следовательно, здесь имеется переход отношения корректирования в отношение генезиса. Так именно обстояло дело с понятием энергии.

История понятия энергии до известной степени, хотя и не во всем, напоминает историю понятия химического элемента; отличие здесь состоит в том, что в физике после открытия закона сохранения и превращения энергии пришлось в конце концов создать новое, более точное понятие взамен старых, оказавшихся непригодными.

Термин «энергия» возник еще в античной философии. По-гречески ενέργεια означает деятельность, работоспособность, действенность. Но применялся он в самых различных значениях, в частности для характеристики деятельности самого человека в смысле его активности, темпераментности. Еще до сих пор его употребляют в этом смысле, когда говорят: «энергичный человек». Поэтому в том виде, в каком его застала физика середины XIX в., он не годился для передачи содержания открытого закона.

В ходе разработки этого закона и логического (понятийного) оформления его содержания оказалось, что понятие энергии способно лучше воплотить в себе и выразить содержание закона, нежели традиционное понятие силы. Энгельс отмечал, что «новое, теперь почти общепринятое воззрение понимает под энергией отталкивание, между тем как Гельмгольц употребляет слово «сила» преимущественно для обозначения притяжения» [23].

Далее, отметив положительные стороны у понятия энергии, Энгельс писал: «Правда, термин «энергия» отнюдь не дает правильного выражения всему отношению

[23] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 53.

движения, ибо он охватывает только одну сторону его — действие, но не противодействие. Кроме того, он допускает видимость того, будто «энергия» есть нечто внешнее для материи, нечто привнесенное в нее. Но во всяком случае этот термин заслуживает предпочтения перед выражением «сила»»[24].

Поэтому Энгельс критиковал выражение «неуничтожимость силы» как неудачное, употребляемое вместо выражения «неуничтожимость движения»[25].

В настоящее время содержание закона сохранения и превращения энергии логически разюмируется и обобщается в понятии энергии. Открытию названного закона предшествовало появление некоторых неточных понятий, в которых отражались результаты изучения отдельных форм движения материи вне их связи между собой. Такими понятиями были, во-первых, понятие силы (физических сил, или сил природы) и, во-вторых, понятие невесомого флюида (теплорода, электрических и магнитных «жидкостей», светорода и др.). После открытия закона сохранения и превращения энергии понятие силы сохранялось еще некоторое время, причем была сделана попытка выразить с его помощью содержание названного закона. Однако до конца осуществить такую попытку все же не удалось, и физики перешли к понятию энергии, как более точно передающему содержание открытого закона физики.

Возник вопрос о том, как определить понятие энергии. Распространенное его определение (энергия есть способность производить работу) является крайне односторонним; оно выражает только количественную сторону процесса превращения энергии, но не качественную его сторону, без чего сущность явления, отражаемого понятием «энергия», не передается полностью. Между тем всякое понятие должно быть адекватным отображаемому им явлению не только формально (по объему), но и по существу.

Ф. Энгельс определял энергию как меру движения, рассмотренного со стороны превращения его форм при количественной сохраняемости всего совокупного движения. Мера означает единство качественной и количественной опре-

---

[24] Там же, стр. 54.
[25] См. там же, стр. 18.

деленности предмета или явления. В случае энергии ее качественная определенность представлена различными формами движения, способными взаимно превращаться друг в друга, т. е. испытывать качественные превращения; количественная же ее определенность представлена способностью сохраняться (энергия не может ни твориться, ни уничтожаться).

Именно эти две стороны — качественная, т. е. указание на *превращение* движения по форме, и количественная, т. е. указание на *сохранение* движения,— как раз и составляют в своем единстве содержание закона сохранения и превращения энергии.

Таким образом, определение, данное Энгельсом, есть не что иное, как выраженное в логической форме содержание основного закона движения. Это — один из наиболее ярких примеров определения понятия через закон. Совершенно правильно эта мысль выражена в статье «Энергия», помещенной в первом издании «Большой советской энциклопедии». Уже само название второго раздела этой статьи указывает на «связь энергии с законом сохранения энергии». Этот раздел начинается словами: «Свое содержание понятие энергии приобретает только на основании закона сохранения и превращения энергии». Отсюда сам собой напрашивается вывод, что и раскрыть содержание понятия энергии, т. е. определить данное понятие, можно только через закон, на основании которого это содержание было приобретено.

В дальнейшем выясним, что произошло с двумя другими понятиями («сила» и «флюид»), которые оказались непригодными для выражения содержания закона сохранения и превращения энергии или же пришли в явное противоречие с ним.

4) **Изменение области применения старого понятия в результате открытия нового закона.** Перенос старого понятия на иную, как правило, более узкую область совершается в том случае, если старое понятие, хотя и обнаружило свою неспособность выразить содержание *данного* нового закона, тем не менее не утратило полностью своего научного значения. Оно сохраняется тогда в науке, но уже не для того, чтобы выражать содержание *данного* закона, а для других целей, в другой, более узкой области науки, где оно может правильно выражать те или иные стороны и связи изучаемого предмета. Такое взаимоотно-

шение между старым понятием и новым законом мы назовем *отношением трансплантации* (в смысле «пересадки» или «переключения» понятия на иной предмет или на иную сторону предмета).

Судьба понятия силы представляет собой реализацию такого именно отношения. По мере того как новое понятие «энергия» начало выражать содержание закона сохранения и превращения энергии, понятие «сила» стало переключаться на те области явлений, где не происходит *превращения* энергии, следовательно, где все изменения движения совершаются в пределах только одной какой-либо его формы.

Понятие силы в его рациональном смысле сохранилось, таким образом, в применении к характеристике движения с более узкой стороны. Энгельс называл земную механику единственной наукой, в которой действительно знают, что означает слово «сила». Он имел в виду, что здесь речь идет именно о переносе или передаче механического движения при сохранении его формы, т. е. о том случае, когда «имеющееся уже налицо механическое движение переносится таким образом, что оно сохраняется в качестве механического движения...» [26].

Энгельс отмечал также, что понятие силы может быть применено «в целом ряде областей и помимо чистой механики,— именно там, где дело идет о простом перенесении движения и количественном вычислении его» [27].

Понятие силы в его новой, более узкой трактовке является логическим выражением некоторых иных законов, нежели закон сохранения и превращения энергии, к толкованию которого понятие силы оказалось неприменимым. Такими законами являются те, в которых отражаются некоторые стороны движения, сохраняющего свою форму — механическую или какую-нибудь иную. Например, в случае механического движения этими законами могут служить второй принцип (или аксиома) ньютоновой механики, закон сохранения и сложения импульсов («параллелограмм сил»), в частности закон упругого удара шаров и др., в формулировке которых фигурирует понятие силы. Поэтому и определение этого понятия может быть

---

[26] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 69.
[27] Там же, стр. 56.

дано также через закон (или ряд законов), но только не через закон сохранения и превращения энергии.

5) **Исчезновение старого понятия как следствие открытия нового закона.** Чтобы полнее и глубже раскрыть связь между новым законом и судьбой понятий, относящихся к данной области научного знания, рассмотрим такой предельный случай, когда под влиянием открытия закона полностью отбрасываются и изгоняются из науки некоторые старые понятия, оказавшиеся целиком неверными. Такое взаимоотношение между новым законом и старым понятием мы называем *отношением ликвидации*. Это — такой случай, когда старое понятие оказывается настолько ложным, что его невозможно сохранить даже в преобразованном виде, особенно, если оно настолько скомпрометировано старыми, в корне неверными представлениями, которые оказались отвергнутыми в результате открытия нового закона, что сохранять это понятие — значит наверняка создать явную путаницу в науке. Поэтому открытие закона приводит не к преобразованию прежнего понятия (поскольку это оказывается невозможным или нецелесообразным с точки зрения научного развития), а к его уничтожению.

Следовательно, здесь речь идет о таких понятиях, которые в принципе, т. е. в самой своей *основе* оказались ложными, противоречащими действительности, так что никакая, даже самая глубокая их переделка или перестройка не дает возможности применять их для логического выражения не только нового закона, но и вообще каких-либо реальных вещей, связей и отношений.

Такова судьба второго из названных выше понятий физики — понятия флюида, например теплорода. Это понятие покоилось на ложном представлении, что общее количество тепла («теплорода») всегда остается постоянным. Появление тепла объяснялось тем, что при этом выделялось (иногда просто даже «выдавливалось») скрытое тепло. Исчезновение тепла объяснялось тем, что тепло перешло в свою скрытую форму. Тепло трактовалось, таким образом, как чисто вещественное образование, как «невесомая тепловая жидкость».

Открытие закона сохранения и превращения энергии в самой основе разрушало это ложное представление, показывая, что тепло действительно *исчезает* как таковое, когда движение из тепловой своей формы превращается

в другую форму, и что оно *появляется* вновь, например при трении и ударе, когда происходит превращение механического движения в тепловое, и т. д.

Открытие того же закона физики привело к ликвидации еще одного ложного понятия — понятия вечного двигателя (perpetuum mobile), основанного на произвольном допущении, будто движение может создаваться из ничего.

Так же обстояло дело с понятием флогистона в химии. Это понятие господствовало в науке до тех пор, пока не были разработаны количественные, в частности весовые, способы химического анализа. Эти способы опирались на закон сохранения массы (или веса) вещества.

Сначала флогистон считался «невесомой материей огня». Но систематическое взвешивание показало, что предполагавшаяся потеря флогистона (при горении тел) влечет за собой не уменьшение, а увеличение общего веса веществ. Отсюда надо было признать наличие у флогистона отрицательного веса, чтобы реакция горения могла быть согласована с законом сохранения веса веществ. Но приписывание отрицательного веса флогистону, как это показал Лавуазье, было абсурдом с научной точки зрения. Поэтому вместо того чтобы объяснять процесс горения выделением флогистона, как это делалось раньше, Лавуазье объяснил его присоединением весомого кислорода к горящему телу.

С тех пор такие понятия, как «теплород», «вечный двигатель», «флогистон» и аналогичные им, считаются ненаучными и сохраняют лишь историческое значение.

Обратимся теперь к тем случаям взаимоотношения между понятием и законом, когда новое понятие, независимо от своего происхождения, развивается под влиянием развития наших знаний о данном законе или о ряде взаимосвязанных между собой законов.

3. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗРАБОТКИ ЗАКОНА ИЛИ РЯДА ЗАКОНОВ

Возникающее в результате открытия нового закона понятие не стоит на месте, а начинает «двигаться», развиваться, обогащаясь все новыми и новыми существеннными признаками, по мере того как идет разработка соответствующего закона или ряда законов. В общем

случае такую связь между понятием и законом мы назовем *отношением эволюции*. Развитие понятия может протекать различными путями. Рассмотрим особо каждый из этих путей.

1) **Обогащение понятия в результате углубления отражаемого им закона.** Первоначально возникшее и оформившееся понятие могло быть весьма абстрактным, бедным по содержанию, хотя оно уже с самого начала выразило сущность данного закона. В дальнейшем, по мере того как у данного закона раскрываются все новые и новые стороны, особенно если сам этот закон получает не глубокую и содержательную трактовку, совершается эволюция понятия с сохранением его исходной основы. Такую зависимость понятия от закона мы называем *отношением конкретизации*. Типичным примером этого может служить понятие энтропии.

Это понятие родилось на основе второго закона термодинамики (называемого также вторым ее началом или принципом). Понятие энтропии есть логическое выражение содержания названного закона.

Второе начало термодинамики фактически вывел С. Карно еще до открытия закона сохранения и превращения энергии. При этом Карно оперировал ложным понятием теплорода, которое мешало ему вскрыть действительный смысл найденных им соотношений. Понятие энтропии было введено позднее, когда смысл второго начала термодинамики был раскрыт в свете учения о сохранении энергии (откуда было выведено первое начало термодинамики). Когда это было сделано, возникла необходимость понятийного, логического выражения содержания второго начала термодинамики, что и вылилось в понятие энтропии.

Придавая математическую форму второму началу термодинамики, Клаузиус, а также В. Томсон (Кельвин), подобно тому как это позднее не раз получалось у Дж. Гиббса, вывели и некоторую математическую величину, в данном случае функцию состояния, которая обладала тем свойством, что при всех процессах природы либо оставалась постоянной (при обратимых процессах), либо возрастала (при необратимых). Таким образом, ее изменения имели одностороннюю направленность: она могла только расти, но не уменьшаться в результате само собой протекающих естественных процессов. Эту величину Р. Клаузиус назвал энтропией.

Понятие «энтропия» носило первоначально лишь чисто математический, формальный характер, и его физический смысл долгое время не был раскрыт. Но и тогда его содержанием было второе начало термодинамики, через которое оно и определялось.

Лишь много лет спустя Л. Больцман вывел свою *H*-теорему, в которой содержался закон (закон Больцмана), дающий энтропии молекулярно-кинетическое истолкование. Отсюда вытекает связь энтропии (S) с вероятностью (W) состояния системы:

$$S = k \ln W$$

где k — константа Больцмана. Благодаря этому открытию обнаружилось, что второе начало термодинамики является законом статистическим, что оно носит не абсолютный, а относительный характер. Тенденция к возрастанию энтропии выступила теперь как физически ясная тенденция систем переходить от менее вероятных к более вероятным состояниям. Тем самым понятие энтропии было конкретизировано и получило более точное определение через тот же закон, но не в его формально-математическом, так сказать, феноменологическом выражении, а в его статистическом истолковании, данном на основе молекулярно-кинетической теории. На основании закона Больцмана энтропия теперь определяется как мера вероятности состояния систем. В этом ее определении отражено содержание второго начала термодинамики, обогащенное и углубленное благодаря открытию закона Больцмана.

В данном случае имел место более сложный случай взаимоотношения между понятием и законом и вместе с тем более сложный случай определения понятия через закон: первоначально возникшее в порядке отношения генезиса предельно абстрактное понятие было конкретизировано позднее благодаря углублению самого закона, логическим выражением которого оно являлось. Поэтому данный случай можно было бы охарактеризовать так, что здесь имеет место *переход* отношения генезиса в отношение конкретизации. В этом и состоит в данном случае обогащение и развитие понятия, определяемого через закон.

Заметим, что здесь речь идет вовсе не о преобразовании первоначально неточного понятия в точное, как это имеет место в отношении корректирования, а о пополнении новым, более конкретным содержанием такого понятия,

которое первоначально возникло как правильное, но чисто формальное, математическое, весьма абстрактное, т. е. как такое, физическое содержание которого еще не было раскрыто в более или менее полном виде. Последующие открытия новых сторон или толкований исходного закона позволяли наполнять все более конкретным — в данном случае физическим — содержанием первоначально абстрактное понятие, осуществляя тем самым движение нашего познания от абстрактного к конкретному.

Особенно наглядно этот процесс можно показать на примере современного понятия химического элемента, определяемого через периодический закон. Первоначально, когда этот закон еще только что был открыт, выступившее в качестве определяющего признака элемента место в периодической системе не связывалось еще с каким-либо конкретным физически измеримым свойством элемента, кроме его атомного веса. Поэтому Менделеев иногда обозначал элементы координатами их мест в периодической системе.

Однако атомный вес не мог служить для целей точного определения места элемента в системе не только в силу своего дробного характера и отсутствия строго количественной последовательности в его изменении, но и потому, что в ряде мест системы вообще обнаружились отступления от формулировки периодического закона, гласившей, что свойства элементов есть периодическая функция их атомного веса (так называемые «аномалии» периодической системы).

Таким образом, в XIX в. определение понятия химического элемента через периодический закон носило предельно абстрактный характер: элементом мог быть назван вид атомов, которому соответствует определенное место в периодической системе элементов.

В XX в. эта первоначальная, предельно абстрактная форма определения понятия элемента через закон стала наполняться более конкретным физическим содержанием. Это произошло сначала благодаря связыванию признака места в системе с экспериментально измеримым свойством элементов (их рентгеновским спектром), дающим порядковое число элемента. Такая связь устанавливалась через закон Мозели, о котором говорилось выше. Затем признак места элемента в системе был связан с еще более конкретным, с физической точки зрения, свойством — с зарядом атомного ядра. Так совершалась последовательная конкре-

тизация признака места элемента в системе. А так как этот признак после открытия периодического закона служил наиболее существенным, а потому и определяющим признаком понятия химического элемента, то по мере конкретизации этого признака конкретизировалось и самое понятие химического элемента, обогащаясь новым, все более глубоким содержанием.

Итак, в первое время после возникновения нового понятия «химический элемент» его определяющий признак (место элемента в системе) был выражен весьма абстрактно и не обрел еще необходимой физической конкретности. Он приобрел эту конкретность (в виде физической индексикации места в системе) лишь позднее, благодаря открытию порядкового числа и соответствующего ему заряда атомного ядра. С этого момента было выдвинуто новое определение элемента как вида атомов, обладающих одинаковым зарядом ядра (Панет, 1916).

Последовательную в логическом отношении конкретизацию понятия химического элемента, определенного через один и тот же периодический закон, но разработанного с различной глубиной, можно представить следующими определениями.

Первое: «Элемент представляет собой вещество, которому отвечает определенное место в системе Менделеева» [28].

Второе: «Химический элемент определяется атомным порядковым числом» [29].

Третье: «Химический элемент есть вещество, все атомы которого имеют одинаковый ядерный заряд» [30].

Все эти три формулировки являются определениями понятия химического элемента через один и тот же периодический закон. Разница между ними — лишь в степени их конкретности.

В первом определении признак места элемента в периодической системе выступает еще совершенно неконкретно. Он не имеет никакого физического истолкования в смысле связывания его с каким-либо определенным свойством элемента, которое указывало бы место этого элемента в системе.

---

[28] А. А. Яковкин. Учебник общей химии, т. I, Изд. 2, Л., 1934, стр. 43.

[29] Ж. Урбэн. Химический элемент и атом. Л., 1929, стр. 49.

[30] F. Paneth. Handbuch der Physik, Bd. 22. Berlin, 1926, S. 561.

Во втором определении признак места элемента в системе получил первую конкретизацию. Он выступает здесь как связанный с физическим свойством элемента — его порядковым числом, которое выводится непосредственно из характеристического рентгеновского спектра данного элемента.

В третьем определении тот же признак места элемента в системе выступает еще более конкретно. Так как порядковое число равно по своему значению положительному заряду ядра, то и место элемента в системе можно выразить через этот заряд. Тем самым мы получаем здесь наиболее конкретизированное определение понятия химического элемента через периодический закон.

Это — хороший пример определения понятия через закон: исторически и логически заряд атомного ядра потому только и стал определяющим признаком элемента, что он указывает порядковый номер места элемента в периодической системе Менделеева, следовательно, исходит из того закона, которым устанавливается данный порядок.

В рассмотренном случае развитие и конкретизация понятия, определяемого через закон, шли таким образом, что совершился переход от первоначального отношения корректирования, благодаря которому возникло новое понятие химического элемента, к отношению конкретизации. Это более сложный случай, нежели тот, когда осуществляется переход от отношения генезиса к отношению конкретизации.

2) **Обогащение понятия благодаря соединению ряда законов.** В предыдущем случае речь шла о том, что один и тот же закон в ходе развития научного познания раскрывается все более глубоко и полно, благодаря чему определяемое через него понятие получает все более конкретное, богатое содержание. В более сложном случае развитие понятия совершается благодаря тому, что оно наполняется в ходе научного прогресса новым содержанием, которое вкладывается в него не одним, а несколькими законами. Эти законы последовательно открываются один за другим, а затем как бы соединяются или связываются по своему содержанию и в результате образуют одно сложное понятие, определяемое уже не через каждый из этих законов порознь, а через всю их совокупность, или их *систему*.

Близкий к этому случай мы уже видели на примере того, как современное понятие химического элемента, опре-

деляемое через периодический закон, наполнялось содержанием не только путем дальнейшей разработки данного закона, но и ряда других, позднее открытых физических законов (закона Мозели, закона сдвига и др.). Но все же фундаментальным, определяющим по отношению к понятию элемента оставался и остается в настоящее время именно периодический закон, тогда как все другие физические законы можно рассматривать как его конкретизацию или детализацию.

Иначе обстоит дело с теми понятиями, которые действительно развиваются лишь по мере открытия новых законов путем обогащения и расширения своего содержания на основе этих новых различающихся между собой законов.

Мы назовем такую взаимосвязь между понятием и законом или рядом законов *отношением копуляции*. Это — наиболее сложный случай определения через закон.

Отношение эволюции между законами и понятием, определяемым через них, приводит к выводу, что научное понятие, претерпевшее длительную эволюцию, требует иногда для своего определения учета не одного какого-либо отдельного закона или нескольких законов, взятых отдельно, а целой системы взаимосвязанных и как бы слившихся («копулированных») законов.

Примером этого может служить понятие идеального газа, которое предполагает точное следование газа не одному, а всем газовым законам, включая и такие, как закон парциальных давлений Дальтона.

Следовательно, здесь все газовые законы как бы «копулируют» и своей совокупной системой служат логической основой для определения соответствующего понятия, причем это определение дается в таком случае не через один закон, а именно через *систему законов*. Уравнение Клапейрона (для случая идеальной газовой смеси) как раз и является математическим выражением этой системы газовых законов. Еще более ярким примером может служить понятие массы в классической механике. Это понятие было неразрывно связано с открытием законов механики. Оно зародилось уже у Галилея в связи с открытием закона инерции и закона падения тяжелых тел. Однако классическое понятие массы оформилось лишь в трудах Ньютона («Математические начала натуральной философии», 1687). Здесь оно выступает как логическое выражение и обобщение двух различных законов механики, открытых

Ньютоном. Во-первых, второго принципа (или аксиомы) механики, гласящего, что ускорение (a) движущего тела пропорционально действию некоторый силы (f) на это тело, причем масса (m) выступает как коэффициент этой пропорциональности:

$$f = ma$$

Во-вторых, закона всемирного тяготения, гласящего, что гравитационное взаимодействие (F) двух тел пропорционально произведению их масс (m_1 и m_2) и обратно пропорционально квадрату расстояния (r^2) между ними:

$$F = \frac{m_1 m_2}{r^2}.$$

Первоначально казалось, что присутствующая в выражении обоих этих законов масса не одна и та же, а потому логическим обобщением и выражением каждого из этих двух законов должно служить особое понятие массы, так что для одного закона понятие массы должно быть отличным от того, которое служит для выражения другого закона. Из этого вытекал вывод, будто существуют две разные массы: особая динамическая масса, фигурирующая как коэффициент пропорциональности в математическом выражении второй аксиомы механики, и особая гравитационная масса, фигурирующая в математическом выражении закона всемирного тяготения. Лишь позднее было доказано, что масса и там и тут одна и та же, но что она лишь по-разному проявляет свое действие, свои свойства.

История отождествления динамической и гравитационной массы представляет собой замечательный пример того, что определение одного и того же понятия в некоторых случаях должно быть дано не через один какой-нибудь изолированно взятый закон, а через ряд законов, связанных («копулированных») между собой. Эти законы — хотя бы они и относились к разным явлениям — должны касаться одного и того же объекта, отраженного в данном понятии, определение которого и дается поэтому через весь ряд или систему взаимосвязанных законов, а не через отдельные законы, взятые изолированно друг от друга.

Вместе с тем рассмотренный случай с возникновением двух разных понятий массы является доказательством того, что уже во времена Ньютона ученые прибегали к логическому приему определения понятий через закон, хотя и не отдавали себе отчета в том, каким именно логическим

приемом они пользуются. В самом деле: весь вопрос о *двух* разных массах возник вследствие того, что были открыты *два* разных закона механики, в которых фигурировало выражение массы.

Так как вначале каждый из этих двух законов давал возможность определить понятие массы совершенно самостоятельно, независимо от другого закона, то в итоге получилось следующее положение: понятие массы, определяемое через второй принцип механики Ньютона, выражает будто бы только динамическую массу, подчиняющуюся этому принципу; в свою очередь понятие массы, определяемое через закон всемирного тяготения той же механики, выражает будто бы только гравитационную массу, подчиняющуюся этому закону.

Следовательно, не только сами понятия определялись здесь через соответствующие законы, но и их различение между собой определялось различием между законами, через которые они определялись.

Более того, чтобы отождествить оба понятия массы, необходимо было связать оба закона механики, показав, что они относятся не к разным, а к одной и той же массе. «Копуляция» (соединение) законов влекло за собой «копуляцию» (соединение или, лучше сказать, слияние) понятий.

Высказанные здесь соображения имеют важное значение для современной физики, которая еще не выработала ясно сформулированного ответа на вопрос, что такое масса. Причина этого обстоятельства, на наш взгляд, кроется в следующем.

После трудов Ньютона понятие массы претерпело дальнейшее развитие в связи с открытием новых законов природы, которые с новых сторон глубже и полнее раскрывали это понятие, позволяя давать ему все новые и новые дополнительные определения через вновь открываемые законы.

В XVIII в. Ломоносов и Лавуазье открыли закон сохранения веса (или массы) вещества при химических превращениях. До тех пор признак постоянства массы был доказан лишь в рамках механики: было установлено, что масса макротела не меняется при изменении его механического состояния (т. е. она не зависит от того, находится ли тело в относительном покое или движется с той или иной скоростью). В XVIII в. признак постоянства массы получил

подтверждение и в области химии. Отсюда следовало, что понятие массы надо было определять уже не как прежде — через два упоминавшихся закона механики, но по крайней мере через три закона, включая и закон сохранения массы вещества.

В XIX в. благодаря открытию новых законов химии — закона простых кратных отношений (Дальтон, 1803), периодического закона (Менделеев, 1869) и др.— понятие массы в химии, выступающее здесь в виде понятия «атомный вес», требовало своего определения также и через все эти новые законы.

Еще раньше благодаря открытию выражения для кинетической энергии, равной половине произведения массы (m) на квадрат скорости (v^2) движения тела:

$$\frac{mv^2}{2},$$

а позднее благодаря открытию закона сохранения и превращения энергии, формулировка которого включала в себя и понятие кинетической энергии, понятие массы сильно усложнилось, так как ее определение через закон (точнее сказать, через законы) требовало приведения во взаимную связь уже множества различных законов механики, физики и химии, что не всегда удавалось ученым. Тем более это трудно было сделать, если учесть, что сама задача вообще не осознавалась ими в логически ясно выраженной форме.

В XX в. понятие массы усложнилось еще больше в результате открытия новых физических законов, в выражение которых входит это понятие. Прежде всего законы движения, фигурирующие в теории относительности (законы быстрых движений), свидетельствовали об изменчивости массы, о ее зависимости от скорости движения тел: с возрастанием скорости (v) строго закономерно увеличивалась и величина массы движущегося тела (m):

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}},$$

где c — скорость света. Очевидно, что когда тело покоится, $v = 0$ и $m = m_0$. Поэтому величину m_0 называют «массой покоя».

Позднее на основании этого закона были определены понятие массы движения (m_v) и понятие массы покоя (m_0), т. е. той массы, которой обладает тело, находящееся

в относительно покоящемся состоянии. Понятие массы движения, как более общее, заменило собой первоначально возникшее понятие электромагнитной массы. В дальнейшем в результате открытия Эйнштейном фундаментального закона взаимосвязи, неразрывности и количественной соотносительности массы (m) и энергии (E):

$$E = mc^2,$$

где c — скорость света, понятие массы получило еще одно новое определение через названный закон. Здесь масса в еще большей мере, чем это было в XVII—XIX вв., могла определяться как своеобразная мера энергии или, шире,— мера движения. Вместе с тем в законе Эйнштейна понятие массы выступило как понятие, соотносительное понятию энергии (энергия любого тела равна произведению его массы на квадрат скорости света), так что здесь могло быть применено определение через соотносительные и вместе с тем предельно широкие (в рамках данной науки, а именно физики) понятия, ибо для физики нет более широких понятий, как понятия массы и энергии.

Открытие законов взаимопревращения вещества и света, объяснивших, в частности, явление дефекта массы при ядерных реакциях, требовало учета и этих законов при определении понятия массы. Этого же требовало открытие законов квантовой механики (1924—1928), так как во все математические выражения этих законов явно или скрыто входило значение массы микрочастиц (уравнение Шредингера, соотношение неопределенностей Гейзенберга, волновое уравнение Луи де Бройля и др.). Поэтому определение современного понятия массы не могло обходить и эти законы.

В результате всего этого создалась такая ситуация, при которой правильное определение понятия массы может быть дано только через *всю систему физических законов,* связанных с массой как некоторым весьма общим физическим свойством материи. Но так как определять массу всегда можно и на основе какого-либо одного или некоторых произвольно выбранных законов, с которыми она связана и в выражение которых входит ее численное значение, то сейчас легко можно прийти к таким же различным, но в равной степени односторонним ее определениям, какие в свое время таким же точно способом давались динамической и гравитационной массе.

В каждом из таких определений будет отражено содержание одного или даже нескольких отдельно взятых законов, связанных с массой, но *не всей их системы в целом*. Отсюда неизбежно оказывается, что одному и тому же понятию можно дать с равным основанием различные определения, причем можно показать, что каждое из них будет представлять собой именно определение через закон. Это вытекает, в частности, из работ, посвященных специально анализу понятия массы.

На основании всего, что было сказано выше, можно быть твердо убежденными в том, что полное определение современного понятия массы осуществляется на основе того, что *все* законы, в которых фигурирует значение массы, будут приведены в *единую систему внутренне связанных законов*.

Заметим, что отношение копуляции между понятием и законом может проявляться двояко. Во-первых, так, что «копулируют» (связываются в систему) законы науки, давая возможность определить одно и то же понятие через систему разных законов. Этот случай мы назовем *отношением копуляции законов*. Разобранный выше случай связывания двух законов механики Ньютона, касающихся массы, служит тому примером.

Во-вторых, может произойти копуляция (соединение) законов в один более универсальный закон, через который, как через их общую основу, будут определяться разные понятия, которые до тех пор определялись отдельно одно от другого через раздельные законы (до копуляции последних в один общий закон). Следовательно, здесь имеет место определение двух разных понятий через один и тот же закон. Мы назовем этот случай *отношением копуляции понятий*. Очевидно, что в его основе лежит копуляция законов, которая только и способна обусловить самую возможность копуляции понятий как вторичный, производный процесс, поскольку понятия в гносеологическом отношении выступают как вторичные образования по отношению к законам.

Примером второго случая может служить копуляция (слияние) двух ранее обособленных законов (или принципов) сохранения массы и энергии в один универсальный закон Эйнштейна. Этот закон одновременно выражает оба принципа сохранения в их единстве и взаимообусловленности. В этот общий закон входят оба понятия — и массы

и энергии, которые по этой причине могут быть определены через один этот закон (если, конечно, такое определение вообще достаточно).

Итак, мы рассмотрели различные случаи развития понятий, определяемых через законы, в связи с обогащением содержания этих понятий путем более углубленной разработки самих этих законов или соединения различных законов с образованием общей основы для одного и того же понятия. Как уже было сказано в начале этого параграфа, все такого рода взаимосвязи между понятием и законом мы называем *отношением эволюции*.

4. ЛОГИЧЕСКАЯ НЕПРОТИВОРЕЧИВОСТЬ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ, В ЧАСТНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЗАКОН

Заканчивая разбор различных способов определения научных понятий, остановимся на вопросе о том, как соотносятся между собой формальная и диалектическая логика с их приемами и требованиями, касающимися данной логической операции.

Говоря о соотношении формальных требований и требований по существу, предъявляемых к определениям, а значит, о соотношении формальной и диалектической логики в данном их пункте, следует обратить внимание на следующее общее положение. Формальная логика запрещает вносить в процесс логического рассуждения какие угодно произвольные, т. е. исходящие только от субъекта и лишенные объективного оправдания, соображения или моменты.

Это свое запрещение она выражает в некоторых формальных правилах, которым она придает предельно общий и отвлеченный характер, не связывая их прямо с тем назначением, которое они имеют в действительности и которому они обязаны самим своим возникновением. Поэтому с чисто формальной точки зрения, которая игнорирует существо дела, и получается так, словно формальная логика запрещает всякие вообще противоречия в мышлении, тогда как на деле она запрещает только такие противоречия, которые вызваны произвольно, т. е. привнесены самим субъектом и не отражают ничего объективного. Только такие противоречия представляют пример формально-логических противоречий. Те же противоречия в мышлении,

которые не противоречат самой действительности и не являются произвольно привнесенными нами в наши рассуждения, не запрещаются формальной логикой (например, признание, что материя и прерывна и в то же время непрерывна, или что движущееся тело и находится и не находится в проходимой им в данный момент точке пространства). Более того, формальная логика для того и запрещает логические, т. е. ошибочные, противоречия, чтобы наше мышление могло правильно отражать то, что существует в самой действительности, следовательно, могло отражать реальные, диалектические противоречия.

Так же обстоит дело и с определениями научных понятий: формальная логика устанавливает для них такие правила, которые позволяют с самого начала избежать логических ошибок, возникающих в результате того, что мы произвольно меняем объем определяемого понятия или же создаем видимость определения, тогда как на деле это «определение» есть не более как словесный выверт, совершенно бесполезный, бесплодный для науки и вредный тем, что успокаивает мысль мнимым решением задачи. Но может случиться так, что объективные обстоятельства потребуют изменить объем определяемого понятия в соответствии с тем, что реально произошло изменение круга предметов, охватываемых им. В этом случае такое изменение будет вызвано не субъективными, не произвольными соображениями, а объективно происшедшими изменениями в ходе развития познания. Поэтому оно должно быть непременно учтено в определении, хотя с чисто формальной точки зрения может показаться, что оно находится в противоречии с формальным требованием адекватности. В действительности же, конечно, требование адекватности может быть выполнено только при том условии, если объем понятия определяется в соответствии с тем, как в каждый момент времени изменяется сам предмет, отражаемый этим понятием.

Суть отношения формальной и диалектической логики заключена в одном слове «дальше». Этим словом Ленин охарактеризовал диалектическую логику как идущую *дальше* формальной логики, останавливающейся на внешней стороне явлений, соответственно, понятий. Идти *дальше* в процессе мышления — значит идти в глубь изучаемых предметов и понятий об этих предметах, т. е. двигаться от их внешней стороны к их внутренним отно-

шениям, от формы к содержанию, от несущественного к существенному, от данного, готового к исторически возникшему и развивающемуся, от отдельного, обособленного к взаимозависимому, соотносительному, взаимосвязанному. Именно такое движение мысли и отвечает переходу от логики формальной с ее формальными требованиями, приемами и правилами к логике диалектической, которая одна только и может указать путь к содержательному анализу научных понятий, к их определению по существу.

Можно показать, что некоторые научные определения, которыми пользуется диалектическая логика и которые широко применяются в практике научного исследования, с чисто формальной точки зрения создают впечатление, будто ими нарушаются элементарные правила формальной логики, т. е. допускаются логические ошибки. Такое впечатление неверно. В действительности оказывается, что при решении главного вопроса научного определения, которое состоит в раскрытии существенных признаков понятия, некоторые формальные требования обнаруживают свою недостаточность, ограниченность или относительность.

Рассмотрим подробнее это обстоятельство, которое нередко выдвигается в качестве довода против тех определений, которыми пользуется диалектическая логика, в частности против определения через закон.

Говоря о том, как диалектическая логика строит определения научных понятий, мы стремились показать, что они связаны с различными способами отыскивания существенных признаков, на основе которых может быть построено определение. Возникает вопрос: какую задачу ставят перед собой формальные требования, которые предъявляются ко всякому определению? Они преследуют, в частности, ту цель, чтобы за словесной видимостью определения не затушевывалось его фактическое отсутствие и чтобы нарушение определенных формальных правил не приводило к обесцениванию полученных результатов, т. е. чтобы не закрывалась возможность находить действительно существенно-определяющие признаки данного понятия. Свою задачу формальные правила выполняют полностью, если они не дают сбиться с правильного пути к отысканию существенных признаков определяемого понятия.

В этом и состоит их назначение, а не в том, чтобы абсолютизировать эти формальные требования, превращать их в самоцель, в нечто такое, что должно соблюдаться на

любой стадии научного исследования, независимо от того, помогает ли их применение в данных конкретных условиях отысканию существенных признаков определенного понятия или нет. В самом деле, познавательное значение формальных требований состоит в том, чтобы служить необходимой (хотя и недостаточной) предпосылкой для раскрытия содержания определяемого понятия. Когда же, руководствуясь этой предпосылкой, мы перейдем уже к самой логической операции раскрытия содержания определяемого понятия, то тут уже формальные правила оказываются подчиненными этой главной задаче всякого определения; поэтому они ни в коем случае не должны превращаться в общий критерий правильности содержательного, по сути дела диалектического анализа рассматриваемого понятия.

При этом может возникнуть и нередко возникает в действительности следующая ситуация: если мы будем руководствоваться в данном случае только необходимостью абсолютно строго следовать за формальными требованиями, то мы не сможем вообще раскрыть сущность изучаемого явления, которое отражается данным понятием. Абсолютно строгое выполнение формальных правил препятствует в этих условиях тому, чтобы связать данное понятие (по его содержанию) с другими понятиями, поскольку такое связывание формально производит впечатление негативности, тавтологичности или вообще логической неправильности достигаемого определения. В итоге абсолютно строгое соблюдение формальных правил приводит к прямо обратному результату по сравнению с их собственным назначением, с их исходным пунктом: они вводятся исключительно как предпосылка для возможности осуществить содержательный анализ понятия и дать его определение, а на поверку оказывается, что их абсолютизирование вообще препятствует осуществлению такого анализа. Это живой пример того, о чем писал Энгельс в «Диалектике природы». Он указывал на то, что неправильное мышление, если его проводить последовательно до конца, неизбежно приводит по давно известному закону диалектики к таким результатам, которые прямо противоположны его исходному пункту.

Очевидно, чтобы не допустить превращения формальных требований из предпосылки содержательного анализа в препятствие для него, нужно ясно видеть их ограничен-

ный, относительный характер. Ведь только тогда соблюдение их дает положительный результат, когда речь идет о предупреждении против привнесения субъектом произвольных моментов, которые чужды определяемому понятию и самому предмету, отражаемому этим понятием. Если же речь идет о раскрытии действительных признаков понятия, имеющих объективное основание в самих вещах и процессах внешнего мира, подчиненных определенным объективным законам, то, хотя их учет и будет выглядеть с формальной точки зрения как некоторое противоречие формальным правилам, он все же будет требоваться самим существом дела, а потому и должен осуществляться вопреки кажущемуся его несогласию с формальной логикой. В *данном* случае такое несогласие, такое несоблюдение формальных требований не может повлечь за собой каких-либо логических ошибок, нарушения законов и условий подлинно логического мышления, так как оно обусловливается здесь не какими-либо субъективными, произвольными соображениями, а самой сутью дела. Так это происходит и в случае негативных определений, которыми широко пользуется наука, и в случае определений предельно широких соотносительных понятий, которые раскрываются одно через другое, в частности через свою противоположность, что, однако, не приводит ни к тавтологии, ни к образованию логического круга.

Все сказанное касается и определения через закон. На первый взгляд здесь получается явный логический круг. Когда мы говорим об определении какого-нибудь понятия через закон, которому подчиняется предмет, отражаемый этим понятием, то даже название соответствующего закона обычно включает указание на этот предмет. Значит, формулировка данного закона неизбежно должна включать и то понятие, которое предлагается затем определять через этот закон. Так, понятие энергии уже заранее включено в формулировку закона сохранения и превращения энергии, понятие химического элемента — в формулировку периодического закона химических элементов, понятия массы и энергии — в формулировку закона взаимосвязи массы и энергии и т. д. Отсюда, повторяем, с чисто формальной точки зрения вытекает, будто всякое определение через закон есть не что иное, как логическая ошибка, ибо оно означает, что, например, понятие энергии определяется через закон сохранения и превращения энергии; это в свою

очередь означает, что, прежде чем определять понятие «энергия», мы должны уже знать, что это такое, так как мы оперируем формулировкой закона, куда это понятие уже входит, причем в совершенно явном виде. То же касается и других определений через закон (понятий «химический элемент», «масса» и др.).

В чем вред и опасность логического круга? В том, что он создает видимость определения, видимость отыскания каких-то существенных признаков понятия (или предмета), тогда как на деле все сводится здесь только к пустословию, к игре в слова. Например, надо определить, что такое жизнь. Дается определение: это совокупность органических процессов. А что такое органические процессы? Дается ответ: это те, которые происходят в живом теле. Так можно продолжать до бесконечности, и никогда, идя по этому пути, мы не придем к раскрытию действительного содержания определяемого понятия, к обнаружению его существенных признаков. Между тем на первый взгляд может показаться, что все же какое-то определение здесь дано, так как понятие жизнь характеризуется через какие-то свои признаки (органические процессы). В действительности же это только видимость, пустое сочетание слов. Логический круг (если его запрещение понимать не как чисто формальное правило, а с широкой познавательной точки зрения) означает, что наша мысль вращается в одной и той же плоскости, не имея возможности продвинуться вперед хотя бы на шаг, идти дальше того, что мы уже имеем как данное, требующее определения. Именно опасность вечного вращения в одной плоскости, в одном кругу и вызвала необходимость сформулировать — как особое формальное правило — требование недопустимости логического круга.

Но если бы оказалось так, что, несмотря на формальное обстоятельство,— присутствие данного понятия, подлежащего определению, в формулировке закона, через который хотят дать определение самого понятия, все же удается избежать вращения мысли в одной и той же плоскости, то тем самым опасность, против которой должно предостерегать правило недопустимости круга, была бы устранена. Ибо, связывая понятие с законом, содержание которого это понятие логически выражает, мы уже этим самым вырываемся из исходной плоскости и вообще избегаем опасности впасть в чисто словесные упражнения, когда все дело огра-

ничивается заменой названия одного и того же предмета (или понятия) другим его названием.

Логический круг по существу отсутствует при определении через противоположность и вообще через раскрытие соотношения двух широких (особенно предельно широких) понятий: никакой тавтологии, никакого логического круга не получается от того, что материя определяется по ее отношению к духу, а дух — по его отношению к материи. Здесь определением служит самое *отношение* между двумя определяемыми понятиями.

В самом деле: формальное правило запрещения логического круга было бы нарушено, если бы, например, мы определили материю как то, что не является сознанием, а сознание — как то, что не является материей, и ограничились бы этим. Или если бы сказали: материя есть то, что находится в определенном отношении к сознанию, а сознание есть то, что относится к материи противоположным образом. В обоих этих случаях мы не выходили бы из исходной плоскости и вынуждены были бы вращаться в одном и том же порочном логическом кругу.

Но если мы раскроем конкретный *тип* отношения между материей и сознанием, указав на то, что материя первична по отношению к сознанию, а сознание вторично по отношению к материи, мы сейчас же выйдем из указанного логического круга, так как получим возможность раскрыть через это соотношение обоих понятий существенные признаки каждого из них. Действительно, первичность материи предполагает, что материя существует объективно по отношению к сознанию, вне и независимо от сознания. Она есть объективная реальность, которая дана нам в ощущениях и познается, отражается нашим сознанием. Сознание же есть то, что порождено материей в процессе ее усложнения и развития и с помощью чего материя обретает способность отражать самое себя. На этом именно и строится известное ленинское определение материи как философской категории.

На этом примере совершенно очевидно выступает коренная противоположность между ложным определением, псевдоопределением, в основе которого лежит логический круг, и подлинно научным определением, которое выводит науку из этого логического круга и позволяет отыскать действительно существенные, следовательно, определяющие признаки понятия. Но с чисто формальной

точки зрения между ними различия нет, и это только потому, что в обоих случаях определение одного понятия дается через другое, а определение этого другого — через первое.

Таким образом, во избежание недоразумений никогда не следует ограничиваться только тем, что нам *кажется* при чисто формальном подходе к делу, а всегда нужно выяснять, как обстоит дело по существу: имеется ли здесь действительно логический круг или же, наоборот, имеется научный, хотя отнюдь не формальный, а содержательный способ избежать этого круга, выйти за его пределы и дать научное, причем единственно возможное при данных условиях определение понятия.

Именно так, а не иначе обстоит дело и с тем логическим способом определения научных понятий, который мы назвали «определением через закон».

Противники диалектической логики считают неотразимым следующий довод против этого способа определения: периодический закон есть закон тех же самых химических элементов, которые отражены и в определяемом понятии «химический элемент». Точно так же обстоит дело и в случае понятий «энергия», «масса» и др. Если бы речь шла о совершенно разных понятиях, говорят наши оппоненты, тогда одно из них могло бы быть определено через другое, при условии, конечно, что это другое уже имеет свое собственное, независимое определение.

Но так может рассуждать человек, не представляющий себе задачи научного определения и не понимающий познавательного значения формальных правил. Само собой разумеется, что при связывании понятия «химический элемент» с периодическим законом речь идет именно об одних и тех же элементах; в противном случае само это связывание немедленно лишилось бы всякого смысла. Нельзя даже пытаться определить понятие химического элемента через такой закон, который не имеет к нему прямого отношения, например, через закон «элементарных» частиц (когда он будет открыт).

Вся суть определения через закон состоит именно в том, что учитывается следующее исключительно важное, можно сказать, решающее обстоятельство: *если в процессе развития научного познания данное понятие возникло или сложилось как логическое обобщение и выражение содержания закона, то и, обратно, из содержания этого закона*

можно вывести существенные признаки данного понятия и на них построить его определение. Благодаря этому с самого же начала мы вырываемся из плоскости чисто словесных упражнений и связываем определяемые понятия с сущностью изучаемых явлений, с их законами.

Если же хотя бы на миг мы допустим возможность — из страха быть обвиненными в нарушении формальных правил — определения данного понятия через какой угодно другой закон или другое понятие, кроме только того, которое связано с данным законом и содержит его в себе самом, то мы сведем серьезную научную задачу к праздной трате времени и сил.

Таким образом, критерий логической правильности применяемых приемов и способов определения понятий заключается только в одном: *в правильности достигаемого на практике результата.* Если результат получился неправильным,— значит была допущена какая-то логическая ошибка; если же результат неизменно получается правильным, то, значит, ошибок не допускалось, и применяемые приемы определения являются логически правильными, оправдавшими себя на практике. При этом не имеет большого значения то, почему именно получался неудовлетворительный результат определения данного понятия: то ли от того, что в самом начале были нарушены формальные требования, то ли потому, что в ходе определения они были абсолютизированы и помешали по этой причине найти существенные признаки у определяемого понятия.

Допустим, например, что нам не удалось найти существенный признак при попытках определить современное понятие химического элемента. Возможно, что это произошло оттого, что мы дали следующее определение, противоречащее формальным требованиям: «Химический элемент есть химически элементарное вещество», а последнее мы охарактеризовали как состоящее из одного химического элемента. В итоге у нас получился типичный логический круг. Но возможно, что отрицательный результат наших попыток был связан с тем, что, боясь впасть в логический круг, мы отказались связать данное понятие с периодическим законом. В итоге мы лишили себя всякой возможности найти существенно-определяющие признаки химического элемента.

В том и другом случае мы допустили логические ошибки, хотя и совершенно разного характера. В первом

случае ошибка проистекала из того, что мы нарушили определенное формальное требование, во втором случае — из того, что старались его соблюсти во что бы то ни стало даже там, где оно уже потеряло свою силу и где его соблюдение приводило к тому же в конечном счете отрицательному результату, что и логический круг. Происходило это в последнем случае вовсе не потому, что мы заставляли нашу мысль вращаться в одной плоскости, в одном круге, а потому, что мы — но только иным образом — закрывали для нее путь к единственно возможному способу нахождения существенных признаков понятия путем определения его через закон.

Что же касается определения через закон, например, понятия химического элемента, то никакой пустоты или бессодержательности (несмотря на кажущееся нарушение формального требования) мы здесь не обнаруживаем. Напротив, любое *правильное* определение этого понятия в современном его понимании всегда обнаруживает свою связь с периодическим законом. Поэтому в этих условиях, когда на первое место ставится вопрос о способах и приемах раскрытия существенных признаков понятия, единственно отвечающим существу дела оказывается логический прием определения понятия через закон.

Иногда связь понятия с лежащим в его основе законом маскируется тем, что свойство предмета (или признак понятия) не содержат в себе в явной форме указания на этот закон. Это имеет место и в определении химического элемента, которое дано Панетом. Здесь определяющим признаком служит, как уже говорилось выше, заряд атомного ядра. Однако задача логического исследования отнюдь не сводится к констатированию того, что в основе определения данного понятия лежит какой-то отдельный признак. Задача исследования состоит здесь в том, чтобы объяснить, *почему*, в силу каких конкретных причин этот именно признак, а не какой-либо другой оказывается действительно существенно-определяющим для данного понятия. Если поставить вопрос так, то мы неизбежно придем к следующему выводу: признак заряда атомного ядра только потому может служить в качестве определяющего признака химического элемента, что он является физической индексикацией места элемента в периодической системе элементов, иначе говоря, потому, что через него понятие «химический элемент» прямо и непосред-

ственно связывается с периодическим законом. Так раскрывается истинная подоплека определения Панета: это есть определение через закон, и только в этом заключено все его научное значение, вся его сила. Однако в названном определении связь с законом завуалирована. Ближайшая задача логического исследования поэтому в том и состоит, чтобы за внешней формулировкой обнаружить истинную основу определения. Дальнейшая задача того же исследования сводится к тому, чтобы обобщить такого рода результаты и разработать некоторый общий логический прием, каким, в частности, может служить способ определения понятий через закон.

Сказанное выше позволяет сделать следующие выводы:

1. Исторический и логический анализ принятых в научной практике приемов определения фундаментальных понятий или категорий той или иной науки показывает, что прием определения понятий через закон является вполне самостоятельным логическим способом и что его положительные результаты апробированы в очень многих науках.

2. В зависимости от различных взаимоотношений между определяемым понятием и законом, через который дается его определение, образуются различные группы определений через закон, что позволяет произвести их рациональную классификацию. При этом большую роль играет момент временно́й последовательности: было ли введено данное понятие до или после открытия закона, через который оно определяется в настоящее время, и наполнялось ли оно постепенно в порядке его конкретизации все более богатым содержанием в результате открытия новых законов или углубления открытого ранее закона.

3. Несмотря на кажущееся (с чисто формальной стороны) противоречие способа определения научных понятий через закон формальному требованию не допускать образования логического круга, в действительности способ определения через закон не содержит в себе никакой логической ошибки и позволяет логически правильно находить существенно-определяющие признаки понятия. Напротив, при произвольном абсолютизировании формальных требований они препятствуют раскрытию содержания понятия и дают прямо обратные результаты по сравнению с тем, что они должны давать.

III

ДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ И СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ИХ СОДЕРЖАНИЕМ И ОБЪЕМОМ

1. ДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ В ФОРМАЛЬНОЙ И ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКЕ

Деление понятий представляет логическую операцию, посредством которой раскрывается *объем* анализируемого понятия. В самом первом приближении объем понятия трактуется как общее число отдельных предметов, охватываемых данным понятием, входящих в данный класс. Деление более широкого понятия на составляющие его более частные позволяет раскрыть объем более широкого понятия, так как показывает, каким образом группируются по подклассам входящие в него предметы.

Подобно тому как в общей теории определения понятий формальные определения служат необходимой предпосылкой для неформальных, содержательных определений, так и в случае деления понятий формальная логика вырабатывает условия, соблюдение которых в предварительном порядке необходимо при выполнении деления понятий любым способом.

Но совершенно так же, как формальные определения служат лишь *предпосылкой* для содержательных, неформальных определений и отступают на задний план, как только выполнят свою познавательную функцию, так это имеет место и в случае формальных правил деления понятий: они соблюдаются лишь в предварительном порядке и «снимаются» (т. е. оказываются превзойденными) неформальной, особенно диалектической логикой, как только выполнят свою познавательную функцию.

Остановимся сначала на краткой характеристике фор-

мальных правил, или требований, касающихся деления понятий. Эти правила тесно связаны с правилами формального определения, причем само деление понятий представляет собой логическую операцию, до некоторой степени обратную их определению. Если основным типом формального определения служит определение через ближайший род и видовое отличие, то основным типом деления понятий служит раскрытие того же самого отношения рода и вида, но с другой его стороны, а именно со стороны разделения родового понятия на видовые. При этом делимое понятие выступает как ближайший род по отношению к видовым понятиям, возникающим в качестве членов деления.

Этим определяются и сами формальные правила деления понятий. Деление должно быть: 1) обоснованным, производиться только по одному принципу, а именно по тому самому, по которому различаются между собой видовые понятия и который поэтому лежит в основе их видовых отличий; 2) адекватным (по объему), т. е. сумма объемов видовых понятий (членов деления) должна быть в точности равна объему исходного родового понятия; 3) непрерывным, т. е. нужно переходить только к тем видовым понятиям, для которых делимое понятие является действительно ближайшим родом; иначе в делении образуется перескок и нарушается соотношение между ближайшими родом и видом; 4) доведенным до конца, дающим такие члены деления (видовые понятия), которые исключают друг друга и, следовательно, резко разграничиваются между собой.

Очевидно, что главным из перечисленных здесь требований является первое. Оно определяет собой и все остальные. В самом деле, только в том случае, когда, нарушая первое требование, мы меняем в процессе деления основание деления, возникают формальнологические ошибки, во-первых, в объеме образуемых членов деления (деление оказывается неадекватным), во-вторых, в отношении видовых понятий к их ближайшему роду (образуются перескоки в делении, нарушается его непрерывность), в-третьих, в том, что деление оказывается незаконченным, незавершенным (поскольку члены деления не разграничиваются резко между собой и не оказываются действительно теми видовыми понятиями, которые образуют делимое понятие как свой ближайший род).

Так обстоит дело в формальной логике. Перечисленные требования, предъявляемые ею к делению понятий, исходят из одного общего допущения, что *никаких непрерывных переходов между членами деления нет и быть не может*. Это означает, что формальная логика и в данном случае абстрагируется от всякого процесса развития, рассматривая свой предмет как образованный неизменными, готовыми, резко обособленными между собой формами. Поэтому, естественно, формальные правила могут применяться лишь в тех случаях, когда между видовыми понятиями (членами деления) действительно существуют вполне резкие границы, исключающие какие-либо переходные области.

Типичным примером такого деления может служить деление треугольников (родовое понятие) на тупоугольные, остроугольные и прямоугольные (по одному основанию — характеру углов) или на равносторонние, равнобедренные и разносторонние (по другому основанию — соотношению сторон). Точно таким же, удовлетворяющим формальным требованиям, можно считать деление всех нормальных людей на мужчин и женщин (по половому признаку) и т. п.

Однако везде, где имеется процесс развития или вообще непрерывный переход одного в другое, формальные требования деления понятий теряют свою силу, оказываются недостаточными. Возьмем для примера самый обыденный случай: деление суток на отдельные части (утро, день, вечер, ночь) или деление года на отдельные его времена (весна, лето, осень, зима). Здесь нет никаких резких границ между членами деления, а потому и невозможно указать точно момент времени, когда кончается одно время суток (или одно время года) и начинается другое.

Самое выделение понятий «утро» и «вечер» связано с тем, что между днем и ночью нет резкой границы, а есть переход. Этот переход и выделен в особые времена суток. Но с этим выделением с формальной точки зрения трудность отнюдь не преодолевается. Сначала мог бы встать вопрос: где граница между ночью и днем? Поскольку эта «граница» не есть какой-то момент, а имеет достаточную длительность во времени, потребовались соответствующие понятия для ее выражения (утро, вечер). Но логично спросить: если делить сутки на четыре (а не на две час-

ти), то где тогда будет граница между утром и днем, днем и вечером и т. д.?

Очевидно, при непрерывности суточного обращения Земли вокруг Солнца и здесь невозможно выделить какие-либо резкие границы, которые позволили бы резко отчленить элементы, с тем чтобы они могли полностью исключать друг друга. Можно, конечно, ввести новые, более дробные понятия, например «раннее утро», «первые вечерние сумерки» и т. д., но и это не спасет положения: при непрерывности вращения Земли всегда останется открытым вопрос: где же граница между вновь выделенной более дробной частью суток и другими столь же дробными их частями? При попытке определить такую границу немедленно обнаружится, что ее в действительности не существует и что мы снова приходим к тому же, с чего начали: к обнаружению отсутствия резких границ между любыми, сколько угодно малыми частями, на которые вздумали бы делить сутки. При всякой попытке ввести новое, более дробное деление мы не устраняем исходную трудность, а только передвигаем ее с одного пункта в другой.

Как бы мы ни старались, мы не смогли бы здесь добиться того, чтобы члены деления суток исключали полностью друг друга. Ведь всякий переход, всякая постепенность предполагают, что признак одного вида (одного члена деления) еще не исчез полностью, а признак другого вида (другого члена деления) еще не сложился в полном виде. Следовательно, всегда в момент перехода одного в другое присутствуют в той или иной пропорции оба видовые признака: исчезающий, но еще не исчезнувший полностью, и возникающий, но еще не возникший полностью. По этой причине и невозможно нигде провести такое резкое деление на основании данного общего признака, в результате которого у одного члена деления присутствовал бы один и только один видовой признак, а у другого — другой и только другой признак.

Сказанное касается любого случая, где имеется развитие, движение или вообще непрерывность перехода одного в другое. Как невозможно разделить сутки на такие члены, которые полностью исключали бы друг друга, так невозможно это сделать, например, в случае времен года, возрастных периодов жизни человека (детский, юношеский, зрелый и т. д.), непрерывных переходов одного свойства

предмета в другое (например, черной окраски в белую) и т. д.

Формально можно выделить различные возрастные категории людей; например, считать дошкольным возраст до семи лет и школьным — в семь лет и старше или считать несовершеннолетними людей до 18 лет и совершеннолетними — в 18 лет и старше. Но так можно и нужно поступать тогда, когда речь идет о соблюдении некоторой необходимой в общественной жизни формальности. Но как только мы захотим определить по существу точную дату, когда ребенок становится подростком, подросток — юношей, юноша — взрослым, когда именно кончается юность и наступает зрелость или когда именно начинает человек стареть и т. д., мы немедленно обнаружим невозможность этого, так как никаких резких границ здесь не существует. Дело не только в том, что нет одинаковых границ для всех людей, так как у одного человека в зависимости, например, от обстановки, в которой он жил и воспитывался, зрелость приходит в одно время, а у другого — в другое, но и в том, что невозможно точно определить момент времени, когда данный конкретный человек из подростка становится юношей или из юного возраста переходит в зрелый, и т. д.

Если бы мы захотели выдержать формальные правила деления понятий применительно к таким случаям, то нам пришлось бы чисто искусственно, произвольно включать в один член деления то, что имеет признаки не только данного вида, но и другого вида, составляющего другой член деления. Тем самым деление не доводилось бы до конца, члены его не исключали бы полностью друг друга. И это вызывалось бы не неуменьем произвести нужным образом деление понятий с соблюдением всех формальных правил, не логической ошибкой, а принципиальной невозможностью провести такое резкое деление, обусловленное объективным характером самого процесса развития, движения.

Где есть развитие, движение, там всегда есть *переходы* одного в другое, исключающие резкие границы или разрывы между различными стадиями движущейся или развивающейся вещи. Напомним снова, что именно так ставил вопрос Энгельс в «Диалектике природы», когда он писал, что абсолютно резкие разграничительные линии не совместимы с теорией развития, поскольку эта теория

наряду с четким делением по формуле «или — или» признает и не поддающиеся такому делению образования, которые соединяют в себе противоположные признаки по формуле «как то, так и другое».

Отмечая, что теория развития целиком антииндуктивна, Энгельс писал: «Понятия, которыми оперирует индукция: вид, род, класс, благодаря теории развития стали текучими и тем самым *относительными;* а относительные понятия не поддаются индукции» [31].

Именно потому, что такие понятия, как вид, род, класс, стали текучими, они потеряли свои прежние резкие очертания, резкие разграничительные линии, которыми их наделяет формальная логика. Относительность этих понятий означает, что между ними, равно как и между различными видами внутри их ближайшего рода, существуют переходы, исключающие возможность применения к ним формального правила деления, когда члены деления должны всегда полностью исключать друг друга.

В частности, касаясь биологии, Энгельс указывал, что теория развития привела здесь к тому, что в области органической природы начали исчезать одна за другой застывшие разграничительные линии классификации. «... С каждым днем,— писал Энгельс,— множатся почти не поддающиеся классификации промежуточные звенья, более точное исследование перебрасывает организмы из одного класса в другой, и отличительные признаки, ставшие почти символом веры, теряют свое безусловное значение: мы знаем теперь, что существуют млекопитающие, кладущие яйца...» [32].

Промежуточные звенья как раз и не дают возможности абсолютно, до конца выдерживать формальное требование, гласящее, что все члены деления (а значит, и все звенья классификации) должны нацело исключать друг друга.

Сказанное относится и к наукам. Пока одна наука занималась строго очерченной и только ей принадлежащей областью явлений, между отдельными науками можно было провести резкие разграничительные линии. Это означало, что деление всей науки (как общего рода) на различные ее отрасли (виды) всегда можно было провести так, чтобы члены деления (отдельные видовые науки)

---

[31] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 180.
[32] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг, стр. 13.

полностью исключали друг друга. Например, если происходило качественное превращение вещества и менялся его состав, то явление считалось безоговорочно химическим, следовательно, относилось к области химии. Если же само вещество сохранялось по своему составу неизменным, но менялось его физическое состояние (агрегатное, электрическое и т. д.), например, если оно плавилось или становилось наэлектризованным, то столь же безоговорочно это явление объявлялось физическим и относилось к области физики.

Здесь не допускалось двух различных мнений и вопрос решался вполне однозначно. Поэтому граница между физикой и химией как видовыми науками была твердой и резкой.

Так обстояло дело примерно до конца второй трети XIX в. Но к этому времени все чаще и чаще стали обнаруживаться такие химические явления, которые вызывались действием физических факторов (например, прохождением электрического тока). По поводу этих явлений нельзя уже было однозначно решать, к какому виду наук их надо отнести — к физике или химии, так как одна наука переплеталась здесь с другой и переходила в другую. Поэтому прежние формальные представления о разграничительной линии между обеими науками теряли силу, поскольку вновь обнаруженные явления свидетельствовали о наличии у них неразделимых признаков — *и* физических *и* химических одновременно.

Касаясь в этой связи электрохимии, Энгельс писал о физике Г. Видемане, который продолжал мыслить прежними неподвижными, формальными категориями: «При изложении действия электрической искры на процесс химического разложения и новообразования Видеман заявляет, что это касается, скорее, химии. А химики в этом же случае заявляют, что это касается уже более физики. Таким образом, и те и другие заявляют о своей некомпетентности в месте соприкосновения науки о молекулах и науки об атомах, между тем как именно *здесь надо ожидать наибольших результатов»* [33].

Как показало последующее развитие науки, это замечательное предвидение Энгельса вскоре же блестяще оправдалось.

---

[33] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 235.

Вскрывая рациональное зерно в диалектической логике Гегеля, Ленин отмечал: «Видимо, и здесь главное для Гегеля *наметить переходы*. С известной точки зрения, при известных условиях всеобщее есть отдельное, отдельное есть всеобщее. Не только (1) *связь*, и связь неразрывная, всех понятий и суждений, но (2) *переходы* одного в другое, и не только переходы, но и (3) *тождество противоположностей* — вот что для Гегеля главное»[34].

Но, как указывал тут же Ленин, все это у Гегеля лишь «просвечивает» сквозь туман архитемного изложения. Вместе с тем Ленин указывал на дань, которую отдавал Гегель старой формальной логике и мистицизму, т. е. идеализму.

Далее Ленин отмечал, как очень важное, рассуждение Гегеля о переходе категорий друг в друга[35].

Отвечая на вопрос, в чем состоит диалектика, Ленин включал в диалектику, наряду с другими ее чертами, переходы понятий из одного в другое и вообще переходы всех понятий без исключения[36]. С этим связано общее положение диалектической логики, которое Ленин сформулировал так: «Понятия не неподвижны, а — сами по себе, по своей природе = *переход*»[37].

Это многократно подчеркнутое Лениным положение о переходах между понятиями, о переходе одних понятий в другие означает, что во всех случаях, когда учитывается развитие предмета или его отражение в понятиях, диалектическая логика преодолевает («снимает») формальное требование, гласящее, что члены деления должны исключать друг друга. Диалектическая логика рассматривает всякое деление понятий как относительное, верное лишь до известных пределов, но не носящее безусловного характера. Всюду, где совершается развитие, от которого нельзя абстрагироваться при данных условиях, там границы между членами деления следует рассматривать как текучие, подвижные, лишенные всякой резкости, иначе говоря, их надо трактовать как *целые области перехода*, но не как строгие линии раздела. Последнее возможно

---

[34] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 168.
[35] См. там же, стр. 200.
[36] См. там же, стр. 188.
[37] Там же, стр. 218.

только в том случае, когда допустимо мысленное отвлечение от процесса развития без заметной погрешности.

В связи с этим различную постановку задачи раскрытия объема понятий в формальной и диалектической логике можно охарактеризовать так. Первая стремится установить такие правила, которые позволяли бы как можно резче отграничить и обособить отдельные понятия (в частности, члены деления) друг от друга. Вторая, напротив, стремится как можно полнее отразить *переходы* между понятиями (в частности, между членами деления), трактуя «границу» между понятиями не как разделяющую их перегородку, а как способ соединения и связывания понятий.

2. НАУЧНЫЕ ПРИЕМЫ, ОСНОВАННЫЕ НА ЛОГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ ДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЙ

Рассмотрим три приема, которые широко употребляются во многих науках и основанием которых служит прежде всего логическая операция деления понятий.

1. Первым из них является *научная классификация*, разбивка предметов или явлений (соответственно, понятий) на классы с учетом сходства и различия между ними. Мы не будем останавливаться на разборе всех сторон этого научного приема; отметим лишь различную его трактовку в формальной и диалектической логике с точки зрения отмеченного выше различия в их понимании границы между понятиями.

Формальная логика строит свои классификации таким образом, что сами классифицируемые предметы или понятия она рассматривает как полностью обособленные друг от друга, разделенные резкими разграничительными линиями или гранями. В этих условиях единственно возможным принципом расположения предметов или понятий по классам оказывается *принцип координации*. Согласно этому принципу, предметы или понятия внешним образом прикладываются одно к другому в том порядке, какой для них установлен. Не может и быть иного принципа расположения предметов или понятий по классам при условии, что и те и другие, а главное сами классы, по которым производится распределение, трактуются как

устойчивые, прочно разделенные между собой твердыми перегородками.

Поэтому всякая классификация с точки зрения формальной логики предполагает, что каждый класс по отношению к другим классам может и должен занимать прочное и точно раз навсегда фиксированное место.

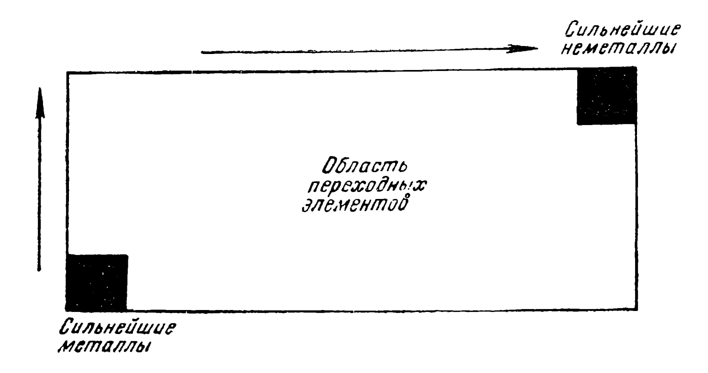
Таково было, например, прежнее деление всех химических элементов на два резко различных между собой класса: металлы и неметаллы (или металлоиды, как говорили раньше). Считалось, что отличительные признаки первых отсутствуют у вторых и наоборот: признаки неметаллов отсутствуют у металлов. Поэтому химические элементы до поры до времени легко удавалось распределять по этим двум классам, располагая их внутри этих классов по принципу координации. Согласно этому же принципу, располагались бок о бок друг с другом и сами классы.

Однако в 60-х годах XIX в. положение вещей в этом отношении изменилось коренным образом. Д. И. Менделеев указывал тогда, что наиболее распространенным систематическим распределением химических элементов является их разделение на металлы и металлоиды (неметаллы), основанное на их различии в физических и химических свойствах. «Но то, что казалось при первом знакомстве с предметом ясным и абсолютным, то при ближайшем знакомстве с ним совершенно потеряло свое значение. С тех пор как стало известным, что один элемент как, например, фосфор, может являться и в состоянии металлоида, и в металлическом виде, стало невозможным опираться на различия в физических признаках. Образование основных и кислотных окислов не представляет также ручательства сколько-нибудь точного, по той причине, что между резко основными и кислотными окислами существует ряд окислов переходных...» [38]. Другие факты, приведенные далее Менделеевым, также свидетельствовали о том, что нельзя «уже ныне строго держаться, в разделении простых тел, различия между металлами и металлоидами» [39].

Следовательно, Менделеев раскритиковал и отверг прежнее формальное деление элементов на классы ме-

[38] Д. И. Менделеев. Периодический закон, стр. 10.
[39] Там же, стр. 10—11.

таллов и неметаллов на основании того, что между обоими этими классами нет резкой грани, а существует переход, причем такой переход замечается не только между разными элементами, но и у одного и того же элемента.



Например, марганец в низших степенях окисления ведет себя в химическом отношении как металл, а в высших — как неметалл, дающий кислоту (марганцовую). Алюминий является амфотерным элементом, окисел которого в щелочной среде ведет себя как кислотный, а в сильно кислой среде — как основной, и т. д.

Если представить схематически (см. выше) периодическую систему Менделеева (ее «длинную» форму) в виде прямоугольника, то наиболее сильные металлы расположатся в левом нижнем его углу, а наиболее сильные неметаллы — в правом верхнем углу (на схеме они отмечены черными квадратиками). Инертные же газы были открыты позднее, и мы их не имеем здесь в виду. Этим будет выражена полярная противоположность обоих родов химических элементов, представленная в своих крайних формах. При движении по периодической системе слева направо свойства металлов постепенно ослабевают, а свойства неметаллов появляются и столь же постепенно усиливаются. На схеме это указано горизонтальной стрелкой. Та же тенденция, но только менее сильно выраженная наблюдается и при движении по системе снизу вверх (указано вертикальной стрелкой).

Таким образом, строго говоря, признаки металла и неметалла присутствуют в разной пропорции у большинства

химических элементов, так что производить формальное деление по этим признакам совершенно невозможно.

Но под классификацией предметов или понятий можно понимать не разделение их на резко обособленные классы, как это делает формальная логика, а такое их распределение, которое учитывает области постепенного перехода одного признака в другой и, соответственно, одного класса в другой. Так это и делает диалектическая логика. Периодическая система элементов как раз и выражает собой именно *такое*, диалектически осуществляемое «деление» элементов на два противоположных рода, показывая графически, как обе эти противоположности связываются между собой и как они переходят одна в другую.

Вот почему, отвергая *формальное* деление элементов на указанные два класса. Менделеев тем не менее считал, что его периодическая система элементов «соответствует разделению элементов на металлы и металлоиды, потому что на одной стороне группируются преимущественно первые роды простых тел, а на другой стороне — другой род» [40].

Неформальная, научная классификация опирается, таким образом, на такое представление о делении (или лучше сказать, о связывании, о соединении разделенных на классы предметов или понятий), которое проводит диалектическая логика, ставящая в центр внимания не разграничительные линии, а связующие звенья и переходные области. Соответственно этому здесь на место формального принципа координации становится диалектический *принцип субординации* как основа классификации, которая осуществляется с помощью диалектической логики.

К любой классификации, основанной на делении понятий, применима характеристика, данная Энгельсом классификации суждений в формальной и диалектической логике. Энгельс писал: «Диалектическая логика, в противоположность старой, чисто формальной логике, не довольствуется тем, чтобы перечислить и без всякой связи поставить рядом друг возле друга формы движения мышления, т. е. различные формы суждений и умозаключений. Она, наоборот, выводит эти формы одну из другой, устанавливает между ними отношение субординации, а не

---

[40] Д. И. Менделеев. Периодический закон, стр. 33.

координации, она развивает более высокие формы из нижестоящих»[41].

Именно принцип субординации, как основа всякой классификации в диалектической логике, позволяет отразить самое главное, самое существенное с точки зрения этой логики, а именно наличие связующих звеньев и переходных промежуточных областей.

Сопоставляя и сравнивая между собой различные приемы классификации, равно как и логические операции деления понятий, проводимые формальной и диалектической логикой, мы обнаруживаем, что у первой они носят односторонне аналитический характер, а у второй выполняют в равной мере аналитическую и синтетическую функции, т. е. функцию расчленения целого на части и функцию обратного воссоединения целого путем связывания его частей вместе.

Следовательно, диалектический характер тех классификаций, которые осуществляются с помощью диалектической логики, обнаруживается и в том, что здесь анализ выступает в своем внутреннем единстве с синтезом, а не односторонне, как в случае формальных классификаций.

2. Вторым научным приемом, также основанным на логической операции деления понятий, является тот, который проводится во многих систематических науках и воплощается в так называемых *определителях.* Такие определители имеются в описательных естественных науках (ботанике, зоологии, минералогии и др.), а также в некоторых исторических науках.

Всякий определитель основан на том, что по присутствию или отсутствию какого-либо признака мы получаем возможность установить, что́ представляет данный неизвестный предмет. С этой целью мы последовательно элиминируем те области, которые не охватывают интересующего нас предмета. Постепенно сужая, таким образом, ту область в которую входит интересующий нас предмет, мы приходим в конце концов к такому объему понятия, в котором оказывается только один интересующий нас предмет и ничего больше. Каждый такой конечный пункт в определителях указывает на то видовое понятие или

---

[41] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 177.

даже иногда понятие разновидности, под которое подходит исследуемый нами предмет, остававшийся до тех пор неизвестным.

В своей практической работе определителями широко пользуются микробиологи и бактериологи, лесоводы и полеводы, геоботаники и энтомологи, систематики высших и низших растений, гельминтологи и представители многих других специальностей. Поэтому вопрос о логической структуре таких определителей представляет большой интерес.

Наиболее удобными считаются те определители, в основе которых лежит принцип дихотомического деления. Согласно этому принципу, весь объем делимого понятия разделяется на два взаимоисключающих класса. Делается это так, что у каждого предмета одного класса оказывается признак *B* при отсутствии его у каждого предмета другого класса. Следовательно, исходный объем понятия *A* делится здесь на два класса в соответствии с тем, как само это понятие делится на два противоречащие понятия *B* и не-*B*.

В формальной логике члены дихотомического деления трактуются как и члены всякого иного деления, проведенного согласно формальным правилам. Поэтому члены дихотомии взаимно исключают друг друга и отделены один от другого резкими гранями. Наоборот, диалектическая логика именно в дихотомическом делении на противоречащие понятия часто усматривает то раздвоение линии развития на взаимно противоречивые направления или тенденции, которое вызвано действием реальных противоречий, лежащих в основе всякого развития. Таково, например, раздвоение линии развития всей природы в целом на живую и неживую, а далее живой природы — на растительное и животное царства и т. д.

При этом в каждом случае такого раздвоения на противоречивые стороны обнаруживаются переходные, промежуточные формы, которые нельзя отнести ни к одному из двух противоречивых моментов. Таков, например, целый класс простейших, или одноклеточных, организмов (Protozoa), стоящий между растительным и животным царствами, среди представителей которого имеются стоящие ближе к растениям (например, часть жгутиковых, или флагеллятов) и стоящие ближе к животным (например, многие инфузории).

Обычно недостаточность формальной дихотомии обнаруживается при переходе от вида к подвиду или разновидности. При этом переходе отличительные признаки теряют свою устойчивость и определенность, становясь текучими, изменчивыми. Происходит это потому, что сами разновидности представляют собой часто не какие-то уже прочно устоявшиеся классификационные единицы, а развивающиеся, изменчивые, подвижные единицы, исключáющие возможность проведения между ними тех относительно резких разграничительных линий, которые часто удается проводить между существующими видами, а тем более между крупными классификационными единицами.

Здесь мы снова обнаруживаем, что применение формальных правил деления имеет известные пределы, за которыми эти правила утрачивают свою пригодность и значимость. Этими пределами служит та область, внутри которой можно без заметной погрешности отвлечься от процесса развития и рассматривать предметы или понятия как относительно неизменные, устойчивые.

3. Третий научный прием, который, как и оба предыдущие, основан на той же логической операции деления понятий, относится к выработке научных систем. В связи с этим для диалектической логики особый интерес представляет трихотомическое деление. Оно состоит в том, что понятие *A* делится не на два противоречащих понятия *B* и не-*B*, как в случае дихотомии, а на три, причем третьим оказывается единство обоих предыдущих понятий, т. е. единство *B* и не-*B* как их высший синтез, преодолевающий их взаимное противопоставление. Трихотомией широко пользовался Гегель при построении своей «Науки логики»; именно в трихотомической форме выступал у него закон отрицания отрицания, положенный Гегелем в основу системы его логики.

Таковы, например, гегелевские триады: «бытие — небытие — становление», «качество — количество — мера» и др., фигурирующие в учении о бытии; таковы гегелевские триады: «причина — действие — взаимодействие», «сущность — явление — действительность» и др., фигурирующие в учении о сущности, и т. д. Во всех этих случаях развитие категорий выражается трихотомией по формуле: 1) *B*, 2) не-*B* и 3) единство или синтез *B* и не-*B*.

При этом в построениях Гегеля, как известно, было много искусственного; имелись прямые натяжки, особен-

но при попытках обосновать переходы одних категорий в другие. Но там, где трихотомия выражает действительный процесс развития материального предмета или же нашей мысли, следовательно, там, где она выражает собой реально осуществляемое отрицание отрицания, она может служить для целей выработки научной системы в пределах той или иной отрасли знания.

Например, по поводу построения философии природы Гегелем Энгельс писал: «Гегелевское (первоначальное) деление на механизм, химизм, организм было совершенным для своего времени. Механизм — это движение масс, химизм — это молекулярное... и атомное движение; организм — это движение таких тел, в которых одно от другого неотделимо. Ибо организм есть, несомненно, *высшее единство, связывающее в себе в одно целое механику, физику и химию...*» [42].

Для формальной же логики трихотомия ничем, в сущности, не отличается от любого другого способа деления понятий на число членов, большее двух.

Рассмотренный выше материал, касающийся логических приемов определения и деления понятий, позволяет поставить вопрос о различной трактовке соотношения между содержанием и объемом понятий в формальной и диалектической логике.

3. СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СОДЕРЖАНИЕМ И ОБЪЕМОМ ПОНЯТИЙ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФОРМАЛЬНОЙ И ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Формальная логика устанавливает следующее отношение между объемом и содержанием понятия: по мере увеличения содержания понятия, т. е. по мере включения в него все новых и новых отличительных признаков, его объем уменьшается; наоборот, по мере уменьшения содержания понятия объем его растет. Таким образом выводится формально логический закон *обратной зависимости между содержанием и объемом* понятия: чем больше одно, тем меньше другое.

Этот закон (лучше сказать, правило) относится только к соотношению готовых понятий, рассматриваемых с чи-

---

[42] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 199.

сто статической точки зрения. В его основе лежит то же отношение между ближайшим родом и видом, которое является исходным при выработке формальных правил определения понятий и их деления.

В самом деле: пусть дано соотношение между ближайшим родовым и входящим в него видовым понятием. Совершенно очевидно, во-первых, что это родовое понятие *шире* по объему, чем видовое, так как его объем складывается из суммы объемов всех входящих в него видовых понятий. Во-вторых, так же ясно, что родовое понятие *бедное* по содержанию (с формальной точки зрения), чем любое входящее в него видовое понятие, так как в его содержание не входят видовые отличительные признаки, какими различаются соответствующие видовые понятия. В содержание же каждого видового понятия входят в качестве общих все признаки родового понятия с добавлением к ним признаков видового отличия.

Переход от ближайшего родового понятия к видовому означает переход от более широкого по объему и более бедного по содержанию понятия к более узкому по объему и более богатому по содержанию понятию. Этот переход и представляется в формальной логике как выражение обратной зависимости между содержанием и объемом понятия. В действительности же здесь речь идет только о том, в каком направлении (с точки зрения формальной логики) изменяются содержание и объем понятия при переходе от родового понятия к видовому или наоборот.

Собственно говоря, к этому и сводится суть названного выше правила формальной логики, выражающего взаимосвязь между содержанием и объемом двух разных понятий, соотносящихся между собой как ближайший род и вид.

Никаких действительных *переходов* (в смысле развития или движения понятий) здесь, разумеется, нет. Мы просто сопоставляем внешним образом два различных ряда понятий — родовые и видовые — и выясняем, как соотносятся, во-первых, их объемы, и, во-вторых, число их признаков, принимаемых за их содержание. Все наше рассмотрение носит статический характер, как если бы внешним образом сравнивались между собой неподвижные вещи с их количественной стороны.

Правило обратной зависимости между содержанием и объемом понятий со всей очевидностью обнаруживается

в том научном приеме, который лежит в основе построения любого определителя. Всякий определитель позволяет установить принадлежность не известного еще нам предмета к определенному классу, роду и виду; и это потому, что по мере выяснения того, присутствует ли у не известного еще предмета определенный признак (*B*) или он отсутствует (не-*B*), содержание понятия непрерывно растет, а его объем непрерывно сужается, вплоть до того момента, когда мы достигнем конечного пункта и установим, что представляет собой не известный до тех пор предмет.

Однако познавательное значение формально-логического правила обратной зависимости между содержанием и объемом понятий весьма ограниченно. Его ограниченность проистекает из того, что в данном случае не раскрывается действительная внутренняя связь между обеими сторонами понятия (его содержанием и его объемом), а все дело сводится к внешнему сопоставлению обеих сторон у *разных* понятий, трактуемых как данные, неизменные, неподвижные.

Вскрыть же действительную связь между содержанием и объемом понятий можно лишь при условии, если сами понятия рассматриваются как изменчивые, подвижные, текучие, что и делает диалектическая логика. В таком случае раскрывается, во-первых, то, в каком направлении изменяются в ходе развития или движения понятия его содержание и его объем [43], растут ли они или уменьшаются; во-вторых, происходят ли их изменения только параллельно друг другу и независимо одно от другого или же изменение содержания влияет на изменение объема и наоборот, а если влияет, то как именно; в-третьих, если изменения содержания и объема понятий находятся во взаимозависимости, то какая из двух сторон понятия является в конечном счете доминирующей, определяющей — содержание или объем.

Ответ на эти вопросы нельзя найти, если рассматривать понятия как готовые, данные, неподвижные. Только в процессе их изменения действительно раскрывается во всей полноте их взаимосвязь. Поэтому диалектическая ло-

---

[43] Под содержанием и объемом понятия в данном случае подразумеваются содержание и объем наших знаний об изучаемом предмете.

гика, в отличие от формальной, рассматривает соотношение между содержанием и объемом *развивающихся* понятий.

Рассматривать понятия как развивающиеся, движущиеся — значит рассматривать с исторической стороны все человеческое познание, резюмирующееся в понятиях. Движение понятий и есть движение, развитие человеческого познания, есть сама история науки.

Всякое прогрессирующее познание (а такое только мы здесь и рассматриваем) предполагает двоякий процесс, обе стороны которого неразрывно связаны между собой: это процесс *расширения* наших знаний по объему (по количеству обнаруженных предметов или областей знания, охватываемых научными понятиями) и вместе с тем — процесс *углубления* наших знаний по содержанию (по глубине и полноте раскрытия существенных связей и отношений у изучаемых предметов, выступающих в виде существенных признаков научных понятий).

Обе стороны процесса познания — расширение его по объему и углубление его по содержанию — взаимосвязаны между собой, так как открытие новых предметов закономерно влечет за собой и обнаружение новых признаков, а открытие новых признаков столь же закономерно влечет за собой открытие новых, ранее не известных предметов. Например, открытие первых инертных газов (гелия и аргона) в 1895 г. привело к расширению объема понятия химического элемента посредством прибавления новых двух элементов к ранее известным. Расширение объема понятия в свою очередь вызвало углубление содержания данного понятия, поскольку к прежним признакам всех ранее известных элементов (их химической активности) прибавился новый, ранее совершенно не известный и даже не предполагавшийся отличительный признак — полная химическая инертность вновь открытых газов.

Но в дальнейшем углубленное содержание сыграло решающую роль в поисках и открытии других инертных газов. Очевидно, что если эти газы химически инертны, то на земле они могли присутствовать только в атмосфере, так как во всех других частях нашей планеты элементы находятся по преимуществу в химически связанном состоянии и в виде твердых и жидких, но не газообразных тел.

Руководствуясь такими соображениями, У. Рамзай выделил из жидкого воздуха еще три инертных газа (неон,

криптон и ксенон), что означало новое расширение объема понятия «химический элемент». Это новое расширение объема было непосредственно вызвано предшествующим углублением содержания того же понятия.

Итак, расширение объема повлекло за собой расширение содержания, а последнее в свою очередь — дальнейшее расширение объема.

Касаясь развития познания, Ленин записал: «Но *расширение* требует также *углубления...*»[44]. Этим Ленин материалистически истолковал мысль Гегеля о том, что «и большее расширение есть равным образом более высокая интенсивность»[45].

Отсюда вытекает формулируемый диалектической логикой закон *прямой зависимости между содержанием и объемом развивающихся понятий*: в ходе развития познания содержание наших знаний углубляется, а их объем расширяется. Следовательно, эта зависимость указывает на то, что в ходе развития человеческого познания обе его стороны (выраженные как две стороны понятий) изменяются в одном и том же направлении — в направлении роста и углубления, но не в противоположном направлении.

Далее, закон прямой зависимости содержания и объема понятий указывает на то, что обе стороны познания (понятия) развиваются не параллельно одна другой в одном направлении, а в их взаимообусловленности, влияя друг на друга. Каждая из сторон понятия вызывает своими изменениями изменения другой его стороны.

Наконец, этот закон показывает, что в конечном счете определяющим моментом является содержание, хотя в отдельных случаях, особенно на ранних ступенях научного развития, возможны и такие ситуации, когда расширение объема предшествует углублению содержания, а не наоборот, как это мы видели на примере с открытием инертных газов.

Наглядным примером того, как изменение содержания понятия может предшествовать изменению его объема и вызывать последнее, служит история открытия радия и других радиоактивных элементов. В 1896 г. А. Беккерель обнаружил явление радиоактивности. Оказалось, что при этом некоторые вещества самопроизвольно выделяют

---

[44] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 224.

[45] Там же.

электрически заряженные частицы. М. Склодовская-Кюри правильно приписала эту способность самим атомам, следовательно, элементам. Это представляло собой углубление содержания понятия химического элемента. В дальнейшем, руководствуясь только одним этим новым признаком некоторых элементов, названных радиоактивными, супруги Кюри предприняли поиски новых, еще не известных элементов. При этом компасом в их поисках служил простой электроскоп: если в какой-либо фракции выделение электрически заряженных частиц усиливалось, это показывало, что искомый не известный еще элемент находится именно здесь; если же оно прекращалось, это означало, что в данной фракции неизвестный элемент отсутствует. В результате были открыты новые радиоактивные элементы: полоний и радий.

Здесь порядок изменений различных сторон понятия такой, что сначала изменилось содержание понятия, и это его изменение обусловило и повлекло за собой расширение его объема.

В. И. Ленин выписал из гегелевской «Логики» отрывок, который начинается так: «Познание движется от содержания к содержанию. Прежде всего это поступательное движение характеризуется тем, что оно начинается с простых определенностей и что следующие за ними становятся все *богаче* и *конкретнее*. Ибо результат содержит в себе свое начало, и движение последнего обогатило его некоторой новой определенностью» [46].

По поводу высказанных здесь мыслей Ленин записал: «Этот отрывок очень недурно подводит своего рода итог тому, что́ такое диалектика» [47].

В этом итоге самым важным является признание, что мышление движется *от содержания к содержанию,* причем от более бедного, абстрактного содержания к более богатому, конкретному. Следовательно, здесь выражен общий закон движения научного познания, развивающегося в направлении перехода от абстрактного к конкретному.

Весь предшествующий подраздел данной работы, посвященный анализу определения научных понятий через закон, представляет собой, по сути дела, конкретизацию данного положения, или принципа диалектической логики.

---

[46] См. В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 223—224.
[47] Там же, стр. 224.

Открытие всякого нового закона или дальнейшее углубление уже известного закона как раз и выступают как движение научного познания от содержания менее богатого, менее конкретного, к содержанию более богатому, более конкретному, т. е. как последовательное обогащение общего содержания наших знаний (соответственно, наших понятий).

Исключение составляют ложные понятия, которые в результате общего движения научного познания от содержания к содержанию ликвидируются и изгоняются полностью из науки. Это означает, что упомянутый закон диалектической логики — закон прямой зависимости между содержанием и объемом развивающихся понятий — относится только к подлинно научным, правильным в своей основе понятиям, в которых достигнутые наукой результаты действительно резюмируются и обобщаются, а не искажаются, как это имеет место в случае ложных понятий.

Рассмотрим в заключение четыре различных случая, когда в результате движения научного познания по-разному изменяются содержание и объем понятий.

1) Первый случай состоит в том, что сущность самих явлений и их круг заметно не меняются, пока человек их изучает; развивается, собственно говоря, только наше познание: наши знания данного предмета углубляются (по содержанию) и расширяются (по объему), а сам предмет за это время почти не меняется, остается таким, каким он был в тот момент, когда мы начали его изучение. При этом, конечно, не учитываются те изменения, которые внесли сами люди в данный предмет. Этот случай типичен для естественных наук. Например, инертные газы и радиоактивные элементы существовали до того, как человек приступил к изучению химических элементов (и вообще до возникновения самого человека). Их открытие увеличило одновременно и содержание и объем понятия химического элемента, поскольку оно приблизило наше знание к самому природному объекту как по своей глубине, так и по своей широте. То, что существовало как неизвестное («в себе»), стало известным, познанным (т. е. превратилось из «вещи в себе» в «вещь для нас»).

Так развиваются в основном все естественные науки. Их понятия все время углубляются по содержанию, так как познание проникает все дальше и дальше в сущность изучаемых явлений; вместе с тем объем естественнонауч-

ных понятий все время растет, расширяется, увеличивается, так как в круг наших исследований попадают все новые и новые объекты природы, ранее не известные нам.

В. И. Ленин писал о движении познания *к* объекту[48], как о вечном, бесконечном приближении мышления к объекту. Исходя из этих ленинских формул, назовем рассмотренный выше случай приближением познания к объекту или короче, *движением к объекту*.

2) Второй случай отличается от предыдущего тем, что сам предмет в процессе его исследования заметно и весьма существенно изменяется, движется вперед, обретает новые, более высокие и сложные формы своего бытия. Поэтому, когда люди впервые стали его изучать, он был совсем не тем, каким стал сейчас. Следовательно, познание предмета здесь выступает в осложненном виде, поскольку оно должно отражать не только то, что есть и было, но и то, чего не было раньше и что возникает непрерывно в процессе развития самой науки, в ходе самой человеческой истории. Следовательно, здесь содержание и объем наших знаний углубляется и возрастает соответственно тому, как развивается сам предмет нашего исследования и в меру этого его собственного развития. Такой случай характерен для исторических, или *общественных,* наук.

Это обстоятельство в отношении политической экономии отмечал, в частности, Энгельс в своей рецензии на книгу Маркса «К критике политической экономии». Он отмечал, что «нельзя писать историю политической экономии без истории буржуазного общества...»[49].

На наших глазах произошло, например, следующее исключительно важное событие, полностью подтверждающее и иллюстрирующее данное положение. За последние четыре с лишним десятилетия возникла, укрепилась и развилась впервые в истории человечества новая коммунистическая социально-экономическая формация с присущими ей объективными законами, причем в СССР она прошла уже первую фазу (социализм) и постепенно вступает в высшую фазу (коммунизм). В связи с этим возникла и новая наука — политическая экономия социализма.

Можно привести еще один более частный пример. Техника в наше время развивается столь быстрыми темпами,

---

[48] См. В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 275.

[49] Цит. по кн.: К. Маркс. К критике политической экономии. М., Госполитиздат, 1953, Приложение II, стр. 236.

что историку чрезвычайно трудно поспевать за ее успехами. Ведь еще 20 лет назад не существовало вовсе такой ее отрасли, как атомная техника (техника использования «атомной энергии»). В настоящее же время она получила мощное развитие, и первая электростанция, работающая на атомной энергии, использующая эту энергию в мирных целях для блага человечества, была создана в СССР. Точно так же до создания советских спутников и космических кораблей не было техники космических полетов. Теперь она возникла и движется вперед семимильными шагами. Писать историю современной техники — значит все время поспевать за самыми последними ее достижениями.

Второй случай мы назовем *движением познания за* изменяющимся в данный момент *объектом*.

В естествознании тоже бывает так, что ученым удается наблюдать появление в самой природе новых, дотоле не существовавших тел (например, рождение сверхновых звезд), но все же такие явления происходили и раньше, а главное — здесь никогда еще не появлялось новой науки или новой стадии в ее разработке в связи с движением познания за объектом.

3) Третий случай состоит в том, что в ходе научного прогресса переплетаются между собой две противоположные тенденции: одна обусловленная, как и в предыдущих двух случаях, углублением и расширением наших знаний о предмете исследования; другая, противоположная ей, обусловленная сокращением первоначального объема, который был установлен неверно в результате неправильного включения сюда посторонних предметов, не относящихся по своей природе к данному кругу явлений.

Такое неправильное превышение объема того или иного понятия могло быть следствием простой ошибки; но тогда оно не представляло бы особого интереса: со временем ошибка будет замечена, посторонний предмет будет удален из объема данного понятия, и этим дело закончится.

Иначе протекают такого рода процессы тогда, когда они являются закономерно обусловленными. Это значит, что развитие познания не могло идти иначе, как только так, что сначала в объем данного понятия был включен ряд предметов, а затем, по мере постепенного развития научного познания, шло столь же постепенное удаление этих предметов, иначе говоря, их «отпочкование» от того

понятия или от той отрасли знания, куда неправильно были включены.

Речь идет в данном случае не только о превышении объема понятия, но и о расширительной трактовке его содержания, так как вместе с включаемыми в данное понятие посторонними предметами включались и присущие им существенные признаки, которые точно так же были посторонними для содержания данного понятия.

Таким образом, понятие оказывалось искусственно расширенным и по объему и по содержанию в равной степени.

Прогресс науки мог протекать в этих условиях так, что неправильно попавшие в объем данного понятия предметы с их существенными признаками уходили из этого понятия, сокращая тем самым его объем и «обедняя» его содержание (т. е. унося с собой те признаки, которые ему раньше неправильно придавались).

Но это — только одна сторона всего процесса. Другой его стороной является неуклонное углубление и расширение того круга знаний, который правильно отражен данным понятием и остается у него после «отпочкования» остальных предметов, не относящихся к нему в действительности. В итоге в ходе развития познания объем данного понятия в одно и то же время и расширяется и сужается.

Этот случай характерен для *философских* наук. Как известно, первоначально философия была в древности «наукой наук», в которую входили все отрасли человеческого знания, касающиеся природы, общества и мышления. Начиная с эпохи Возрождения, предмет философии стал меняться за счет «отпочкования» сначала естественных наук, уходивших одна за другой из-под эгиды философии, а потом и общественных наук. В наше время он изменился, сузился еще больше после ухода логики (математической) и психологии из философии. Но это была только одна сторона всего процесса в целом. Она весьма заметна, поэтому историки философии обычно отмечают ее одну, не замечая, что прогресс научного знания двусторонен: предмет философии по своему объему не только сужался при «отпочковании» от философии посторонних для нее объектов (составляющих предмет изучения естествознания или общественных наук), но одновременно расширялся и углублялся по мере более полного и глубокого про-

никновения познания в ее собственный предмет, как это имеет место в случае любой отрасли знания.

Прежняя философия претендовала на исключительное право объяснения всех явлений мира, создания его единой картины, изображения общей связи явлений в природе и обществе. Теперь такую задачу ставит и решает не одна философия, а вся совокупность наук, включая и философию.

От прежней философии сохранили самостоятельное значение, как указывал Энгельс, только диалектика и логика, т. е. наука о наиболее общих законах всякого движения и наука о мышлении и его законах. Все остальное вошло теперь в положительные науки. Но этот более узкий предмет, который остался в философии от первоначально весьма широкого и расплывчатого ее предмета, непрерывно углублялся и расширялся по мере развития философии и всего человеческого познания на протяжении последних двух-трех тысячелетий, после того как возникла и существует сама философия.

В самом деле: даже законы формальной логики не были установлены все сразу Аристотелем; в XVII в. Лейбниц добавил четвертый ее закон к первым трем. Далее, такие логические приемы, как индукция и дедукция, получили развитие в том же XVII в. под влиянием быстрого продвижения вперед отпочковавшихся уже к этому времени от философии эмпирических («индуктивных») и математических («дедуктивных») наук.

Мы уже не говорим о многочисленных проблемах теории познания, связанных с разработкой различных сторон основного вопроса философии, которые в лучшем случае были только намечены древними мыслителями. Все это получило развитие особенно у философов XVII, XVIII и начала XIX в.

Что же касается диалектики, то ее законы были угаданы Гегелем, который, однако, видел их через призму своего идеалистического мировоззрения. Поэтому у него они выступили в явно искаженном виде. Открыты же они были в качестве наиболее общих законов всякого развития Марксом и Энгельсом в середине XIX в.

Таким образом, исторически шло неуклонное расширение предмета *самой* философии, по мере того как из ее предмета уходило все неправильно привнесенное сюда прежними философами и подлежавшее удалению из философии. Поэтому глубоко неверно было бы сводить все

изменение предмета философии в ходе ее исторического развития лишь к сужению его объема.

Можно ли, однако, утверждать, что процесс отпочкования от философии привнесенных в нее вопросов, относящихся к компетенции других (положительных) наук, полностью завершился? Нет, нельзя. Более того, в силу своего весьма общего характера философия всегда будет давать повод некоторым авторам пытаться включить в нее нечто более частное, относящееся либо к естествознанию, либо к общественным наукам, либо к психологии и логике. А если так, то всегда будет действовать и противоположная этому, вполне рациональная тенденция к тому, чтобы вновь и вновь освободить философию от этих неправильно привнесенных в нее проблем и вопросов, составляющих предмет положительных наук. Например, еще совсем недавно в некоторых книгах по диалектическому материализму, вопреки тому, что писали Энгельс и Ленин, заявлялось, что предметом научной философии является мир как целое, тогда как в действительности мир как целое составляет предмет всех наук, вместе взятых.

Сейчас в исторический материализм порой неправильно, на наш взгляд, включается многое из того, что должно входить в общественные науки, в марксистскую историю и особенно в теорию научного коммунизма как особую составную часть марксизма. Все это в настоящее время должно «отпочковаться» от философии. Однако рецидивы натурфилософского (расширенного) толкования предмета философии, а также попытки превращения исторического материализма как философской науки в новую социологию, включающую в себя общие проблемы исторических наук и все учение о коммунизме, говорят о том, что противоположная тенденция сохраняет свою силу и сейчас. По-видимому, здесь сказывается то, что диалектика единства и противоположности между общим (представленным философией) и частным (представленным положительными науками) при ее неправильном понимании всегда может быть истолкована так, что общую науку (философию) следует расширить в том или ином пункте за счет частных (положительных) наук.

Таков третий случай отношения между содержанием и объемом развивающихся понятий, т. е. развивающихся знаний человека. Своеобразие этого случая состоит, как мы видим, в том, что здесь исторически переплетались и

переплетаются два прогрессивных, но взаимнопротивоположных процесса развития, один из которых приводил к расширению и углублению *собственного* предмета данной науки, а другой — к последовательному удалению из ее предмета всех посторонних вопросов. Поэтому такой случай мы назовем ограничением предмета познания действительно соответствующим ему объектом или, короче, *движением к собственному объекту*.

4) Четвертый случай носит несколько особый характер. Он касается не тех понятий, в которых резюмируется наше *знание* предмета, а тех, которые выражают собой еще не познанные его области, иначе говоря, наше *незнание*. Примером таких понятий может служить понятие белого пятна на географической карте (или любой другой карте наших знаний). Белое пятно означает наше *полное* незнание данного объекта. По мере развития науки объем белых пятен непрерывно уменьшается, имея тенденцию сокращаться до нуля. В таком случае понятие белого пятна постепенно исчезает и на его место становится знание данного предмета, хотя и неполное.

Например, до конца 50-х годов нашего века таким белым пятном была обратная сторона Луны. Люди *ничего* о ней не знали, хотя и знали, что она *существует*. Полученная при помощи советского «лунника» фотография этой стороны Луны сразу ликвидировала здесь белое пятно: на место полного незнания стало первое частичное знание. В дальнейшем наши знания о Луне, в том числе и о ее обратной стороне, будут постоянно расти по объему и углубляться по содержанию, но уже никогда обратная сторона Луны не станет для нас снова белым пятном.

Таким образом, общий объем белых пятен в результате этого открытия уменьшился.

Сокращение объема понятия белого пятна в процессе развития научного знания вполне понятно и объяснимо. Ведь это понятие, будучи негативным, представляет собой нечто прямо обратное положительному понятию, отражающему область уже познанного нами. Развитие же познания есть неуклонное расширение области познанного. Весь же объем предмета исследования разделяется, очевидно, с гносеологической точки зрения, на две области: область уже познанного, «вещь для нас», и область еще не познанного, «вещь в себе». Общий объем предмета составляет сумма объемов обеих этих областей. Поэтому

если расширяется один из них в силу развития нашего познания, то вследствие этой же причины неизбежно должен сокращаться другой, т. е. объем понятия белого пятна. В своей работе «Эволюция понятия элемента в химии» мы это подробно показали на примере эволюции понятия неразложенного вещества, которое представляло собой своеобразное «белое пятно» на карте химических и физических знаний.

Что же касается своего содержания, то в этом отношении понятие белого пятна предельно бедно, предельно пусто, как пусто и бедно понятие, которое выражает наше незнание. Это типичный пример «нулевого класса» в смысле признаков понятия. Но как только в ходе научного прогресса открывается хотя бы один какой-нибудь положительный признак или свойство не известного дотоле предмета, который обозначался нами как белое пятно, так мы делаем первый шаг в направлении перехода от незнания к знанию и тем самым ликвидируем белое пятно в соответствующем месте карты знаний.

Этот случай мы назовем поэтому первым шагом познания от полного незнания к началу знания объекта или *движением к объекту от полного его незнания.*

Таким образом, мы разобрали типичные (хотя и не исключительно присущие только этим наукам) случаи взаимоотношения между содержанием и объемом развивающихся понятий у естественных, общественных и философских наук, а также тот случай, когда изменению подвергается понятие, обозначающее область нашего полного незнания.

* * *

Выше был рассмотрен круг логических вопросов, относящихся к проблеме оперирования научными понятиями в формальной и диалектической логике. Мы видим, что формальная логика не выходит при этом за рамки простейшего логического отношения между ближайшим родовым понятием и видовыми понятиями. Она постоянно оперирует этим элементарным логическим отношением, разбирая его с различных сторон; именно на этом она строит все свои формальные правила, касающиеся: 1) раскрытия содержания понятий (в операции определения понятий через ближайший род и видовое отличие), 2) раскрытия их

объема (в операции деления понятия на видовые понятия, по отношению к которым делимое понятие выступает как ближайший род) и 3) раскрытия соотношения между содержанием и объемом тех понятий, которые находятся в том же отношении ближайшего рода и вида.

В силу этого рассмотренные формальные правила оказываются весьма абстрактными, пригодными лишь для самой первой постановки задачи оперирования научными понятиями. Но здесь они оказываются необходимой предпосылкой, или предварительным условием, для того чтобы иметь возможность пользоваться содержательными приемами диалектической логики. Последняя исходит из развития и движения научных понятий, в которых отражается развитие и движение всего внешнего мира, всей материи. Познавательная ценность диалектической логики и применяемых ею логических приемов проверена и апробирована всей историей человеческого познания вообще, историей отдельных наук в частности.

Часть третья

ПРИЕМЫ И КАТЕГОРИИ ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ И ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКИ

И. Г. Герасимов

I
АНАЛИЗ И СИНТЕЗ В ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКЕ И ДИАЛЕКТИКЕ

В построении формальной логики важная роль принадлежит анализу и синтезу. В традиционной формальной логике анализ применялся как метод расчленения сложных умозаключений на простые составные части, понятий — на признаки; синтез — как метод мыслительного сложения признаков в понятия, а понятий — в умозаключения. С точки зрения традиционной формальной логики анализ есть движение к некоторым простейшим, далее не разложимым элементам, а синтез есть процесс обобщения, в результате которого образуются все более абстрактные понятия по сравнению с исходными. Синтез рассматривается здесь как способ сложения знаний по законам формальной логики. Таким образом истолковывается в традиционной формальной логике процесс обобщения от частного к общему, от вида к роду.

Современная формальная логика вырабатывает свое понимание анализа, которое существенно отличается от традиционного. Современная формальная логика, в том числе и математическая, исследует прежде всего логическую природу вывода и формальную структуру логического доказательства. Она изучает правила и структуру вывода и процесса доказательства в зависимости от тех или иных формальных условий, принятых в данной системе

умозаключений или знаков. В связи с этим разрабатывается и метод анализа, применяемый в самой логике. Так, например, анализ логического вывода состоит не в разложении на составные части той или иной системы логически связанных между собой суждений,— целью анализа является выяснение того, насколько точно соблюдаются правила вывода. Соответственно этому вырабатывается и самый аппарат такого анализа. Анализ логической структуры вывода ставит целью показать роль и характер умозаключений, участвующих в выводе. Анализ должен определить, чем является то или иное суждение в данной системе умозаключений: аксиомой, гипотезой или утверждением, необходимо вытекающим или не вытекающим из конкретных предыдущих утверждений. Здесь анализируются формальные условия выводимости одних утверждений из других и характер соблюдения этих условий в процессе вывода.

Современная формальная логика стремится точно сформулировать правила, которые можно использовать для вывода новых суждений из ранее полученных. При анализе того или иного вывода должны быть указаны не только суждения, из которых он следует, но и правила самого вывода. Следование этим правилам является важнейшим формальным условием истинности вывода. Если изменяются правила, то анализ должен точно показать, каким образом это ведет к изменению выводимости суждений в данной формальной системе.

В современной науке применяются различные формальные логические аппараты. Они исследуются математической логикой. В разработке и использовании таких аппаратов важно строгое соблюдение правил преобразования предложений. Содержание предложений в этих правилах не учитывается. Преобразования должны давать истинные предложения при условии истинности исходных посылок. Анализ фиксирует, насколько точно формулируются и соблюдаются правила преобразования.

Таким образом, анализ в современной формальной логике является методом исследования и описания формальных правил и структур, используемых наукой. При помощи этого метода выявляется относительная самостоятельность законов мышления. Метод анализа показывает, каким образом формальные правила и структуры могут использоваться на том или ином этапе выработки объек-

тивных знаний и каким образом несоблюдение тех или иных условий ведет к ложным заключениям.

В истории науки менялось понимание роли формальной логики и разрабатываемого ею аппарата в достижении знаний. В настоящее время существенно расширились границы применения различных формальных аппаратов в таких науках, как физика, политическая экономия и др. Современная логика разрабатывает специальные методы приложения этих формальных аппаратов. Определенные успехи в этой области породили у позитивистски мыслящих логиков иллюзии, будто формальная логика присущими ей методами может и должна исследовать *все* условия достижения знания. Эти иллюзии основываются на абсолютизации формальных моментов, присущих истинному мышлению.

Диалектика учитывает важную роль формальных условий выработки знаний, но она показывает их недостаточность, невозможность средствами одной лишь формальной логики исследовать другие условия, определяющие процесс получения знаний [1].

Диалектика как теория познания и логика исследует самый процесс достижения знания. В ее предмет входит изучение необходимых условий выработки самого содержания понятий. Одним из таких условий является соблюдение правил и законов, исследуемых формальной логикой. Поскольку формальная логика изучает, каким образом несоблюдение тех или иных правил ведет к ложным умозаключениям, постольку она участвует и в выработке содержания знаний. Исследование формальной структуры мышления раскрывает такое необходимое соотношение его форм, через которое только и можно выразить какое-либо содержание.

Но способ выработки знания о предмете в процессе его исследования существенно отличается от получения знания путем логического вывода. Исследование эмпирических данных включает в себя условия, которые нельзя раскрыть методами формальной логики. Знания о предметных явлениях всегда находятся в определенном соответствии с теми или иными приемами их исследования.

---

[1] Мы не касаемся здесь вопроса о том, может ли формальная логика собственными методами объяснить свой предмет, т. е. показать, каким образом исторически складывались и развивались свойства мышления, исследуемые формальной логикой.

От того, каким образом осуществляются эти приемы, зависят особенности умозаключений и содержание вырабатываемых понятий.

Анализ и синтез рассматриваются в диалектике как специфические приемы исследования предметных явлений и построения теоретических знаний об этих явлениях.

Знание о той или иной предметной области, о тех или иных материальных явлениях[2] вырабатывается при помощи определенного метода познания. Метод познания решает, в частности, такие теоретические вопросы, встающие в процессе исследования явлений: каким образом имеющееся знание о явлении включается в процесс выработки нового знания об этом же явлении; каким образом на основании тех или иных эмпирических данных строить теорию или гипотезы (эти данные могут быть неполными, недостаточно проверенными и даже противоречивыми); каким образом имеющиеся данные включать в качестве оснований для выводов той или иной общности; каким образом строить выводы о существовании или несуществовании того или иного свойства, того иного явления; в чем состоит различие в построении вывода об отдельном свойстве явления и о явлении в целом. Эти и другие теоретические задачи решаются при помощи метода познания. Правильное отношение к методу познания проявляется в том, что исследователь сознательно руководствуется определенным способом образования понятий.

Важная роль в методе познания принадлежит анализу и синтезу.

Анализ представляет собой тот или иной способ расчленения явления на составные части и выделения причинных связей[3], существующих между ними. Под синтезом понимается выработка теоретического знания о законах явлений в виде той или иной системы понятий. Синтез должен выразить специфический характер связей между частями, или элементами, образующими явление в целом.

В процессе анализа и синтеза создаются понятия о явлении. Выработка этих понятий и оперирование ими в процессе анализа и синтеза существенно отличаются от оперирования готовым знанием по правилам формальной логики. Формальная логика дает анализ *готового* знания.

---

[2] В дальнейшем будет употребляться понятие «явление».

[3] В дальнейшем будет употребляться понятие «связь».

Выработка же понятий о явлении зависит от того, каким образом совершается процесс анализа и синтеза, каким образом понимаются теоретические предпосылки, цели и задачи анализа и синтеза. Средствами формальной логики нельзя выработать понимание специфических задач, решаемых анализом и синтезом.

Процесс анализа и синтеза определяется теоретическим пониманием явления. В научном познании явления получают объяснение в форме теории или гипотезы; выдвижение и разработка их опираются на то или иное теоретическое понимание явления.

С точки зрения материалистической диалектики явление в целом имеет такие свойства, которые нельзя объяснить, исходя только из свойств его элементов или связей, взятых по отдельности: явление выступает перед исследователем в виде сложной, качественно диффренцированной системы связей, характеризующих его качественную природу. Эта система связей подлежит анализу. Такое диалектическое понимание исследуемых явлений стихийно проникает в современную науку. Это относится не только к пониманию сложных общественных или биологических явлений, но и к пониманию химических и физических явлений. Например, молекула воды имеет свойства, которые нельзя обнаружить в свойствах составляющих ее химических элементов — водорода и кислорода — ни тогда, когда они существуют раздельно, ни тогда, когда они образуют соединения с другими химическими элементами. Эти свойства молекулы воды нужно исследовать особо, в отличие от свойств водорода и кислорода. Современная атомная физика исследует сложные системы связей и взаимопревращений элементарных частиц и пытается теоретически выяснить закономерные свойства этих систем.

Теоретическое понимание явления, с точки зрения материалистической диалектики, должно строиться на определенных предпосылках. Во-первых, явление должно рассматриваться как внутренне-координированная система связей. Во-вторых, все свойства явления должны быть объяснены через внутренние объективные связи ее элементов. К такому объяснению не могут привлекаться какие либо сверхъестественные или не заключенные в самом этом явлении причины. В самом явлении должны быть вскрыты те причины и условия их действия, которые присущи качественной природе явления. Эти задачи мож-

но решить только при помощи теоретического анализа. Теоретический анализ должен обнаружить объективную основу всех разнородных свойств явления, выступающих перед исследователем в виде тех или иных эмпирических данных.

Диалектическим пониманием явлений определяются исходные предпосылки, целевые установки и конкретные теоретические приемы процесса анализа. Исследователь должен выработать определенное теоретическое представление о качественной природе явления в целом, прежде чем приступить к анализу его отдельных элементов и связей. Процессу анализа предшествует определенная систематизация знаний о явлении. Иначе говоря, анализ должен совершаться через синтез. Синтез представляет собой процесс, в котором характеризуются специфические свойства всей системы связей данного явления. Эти свойства делаются теоретическим исходным пунктом анализа отдельных связей явления и выработки знания о его законах в виде той или иной системы понятий.

Эти положения диалектики об анализе и синтезе подвергаются наиболее острой критике в исследованиях логических позитивистов. С их точки зрения анализ эмпирического материала не может совершаться через синтез. Анализ через синтез требует якобы введения понятий о явлении *до* самого анализа этого явления, т. е. с заранее заданным содержанием. Анализ через синтез не ставит целью и не может, по утверждению позитивистов, вскрывать эмпирические свойства явления. Анализ через синтез основывается на отождествлении и ведет к отождествлению логических связей и эмпирических, или объективных, связей. С этой точки зрения критикуются все основные положения материалистической диалектики. Подобным образом, например, рассматривает материалистическую диалектику К. Джоуд в своей книге «История философии» [4].

Такое истолкование диалектической теории анализа и синтеза объясняется разными причинами. Оно может быть результатом того, что в нашей литературе отсутствуют исследования, в которых давалось бы систематическое изложение диалектического понимания анализа и синтеза; может иметь место и сознательное извращение. Но

---

[4] См. С. Е. М. Joad. Guide to Philosophy, New York, 1936.

главная причина состоит в том, что в истолковании этого существенного вопроса идеалистический эмпиризм и диалектика стоят на противоположных позициях.

Логические позитивисты утверждают, что почти все философские системы в прошлом, в том числе и материалистическая диалектика, приучали искать в явлениях какие-то другие свойства, кроме тех, которые наблюдаются в опыте. Именно поэтому большинство философских обобщений в прошлом носит, по их мнению, псевдонаучный характер. К ним они относят такие философские категории, как «вещь», «качество», «причина», «свойство», «связь» и др., и все обобщения о самом методе исследования. Наиболее остро критикуются те философы и философские школы, которые пытались «перевести» философские категории о предметных явлениях на «язык» метода познания. Всякая такая попытка объявляется ненаучной. Никакие предварительные предпосылки, с этой точки зрения, не должны предшествовать чувственному наблюдению или вноситься в чувственные данные. Неопозитивисты утверждают, что они анализирут методы выработки и логическую структуру опытного познания и что им впервые в истории философии удалось выработать критерии против всякого рода идеалистических спекуляций.

С точки зрения неопозитивистов все опытное познание делится на два основных элемента: чувственные данные и различные формы логических конструкций. Каждый элемент они пытаются исследовать без всяких предварительных теоретических предпосылок. Чувственные данные являются первичным элементом. Не может быть никакой теории об их характере и структуре — ни по отношению к внешним предметам, ни по отношению к самим органам чувств. Такая теория вводила бы предпосылки, которые никаким образом чувственными данными нельзя было бы подтвердить, и, следовательно, чувственные данные перестали бы быть естественным исходным пунктом для выработки всего опытного знания. Чувственные наблюдения должны браться в «чистом» виде. Их нельзя истолковывать или объяснять посредством каких-либо философских категорий, нельзя вносить в них какие-либо логические связи. Чувственные наблюдения должны описываться при помощи особого рода утверждений — протокольных утверждений. Исследователь не может

оперировать здесь никакой суммой знаний. Протокольные утверждения должны дать отчет о чувственных наблюдениях. В этой роли они являются первичной конструкцией, которая непосредственно соотносится с чувственными наблюдениями, не имеющими логической структуры. Неопозитивисты пытаются разработать систему правил, которые определяют такие соотношения.

Протокольные предложения не нуждаются ни в обосновании, ни в объяснении. По своему содержанию они носят синтетический характер. Между ними нет никакой логической связи; они атомарны с логической точки зрения. В такой форме они и должны браться для всех дальнейших логических построений. Логическая обработка протокольных утверждений может совершаться уже без обращения к чувственным данным. В процессе такой обработки и возникают различные обобщения и логические структуры. Логические позитивисты ставят целью разработать аппарат для анализа обобщений различных уровней. Поэтому они и называют свою философию аналитической [5]. Отдельные философы-неопозитивисты сосредоточивают внимание на различных сторонах анализа логической структуры опытных знаний. Но все они анализируют элементы, из которых состоит это знание, и способы, которые ставят теоретические термины, или понятия, в определенное логическое отношение друг к другу. Этой же цели служит и так называемая теория верификации, согласно которой все термины логической конструкции должны последовательно проверяться друг через друга вплоть до протокольных, далее не разложимых утверждений.

Логические позитивисты утверждают, что такой анализ логической структуры знания приучает контролировать процесс обобщения. По их мнению, он дает возможность видеть, до какого уровня обобщения являются обобщениями о чувственных наблюдениях, а где они становятся субъективными представлениями, которые нельзя проверить или опровергнуть никакими эмпирическими свидетельствами.

---

[5] Существуют и другие названия: «логический атомизм», «редукционизм», «философский анализ», «логический эмпиризм», «научный эмпиризм», «философия Венского кружка», «рациональное конструирование» и т. д. Выбор названия определяется тем, какую сторону в анализе опытного знания тот или иной автор выделяет и разрабатывает.

Однако философам-неопозитивистам, вопреки их заверениям, не удалось освободиться от всех теоретических предпосылок в анализе опытного знания. Прежде всего это знание ставится в зависимость от чувственных данных, от восприятий. Таким образом, вводится предпосылка, что связь чувственных данных исчерпывает и представляет все другие связи в исследуемой предметной области. Это положение неопозитивистов не согласуется с историей познания, которая показывает, что на каждом новом этапе чувственные данные об одних и тех же явлениях выступают в новой связи; эти новые связи никаким образом нельзя вывести, в границах неопозитивистской философии, из самих чувственных данных.

В истории познания всегда сохраняется преемственность. Познание не начинается каждый раз сначала. Исследователь в процессе анализа чувственных данных так или иначе оперирует какой-то суммой знаний, какими-то выводами о явлении в целом и его отдельных частях. Следовательно, проблема состоит в том, как относиться к этим знаниям и как использовать их в процессе анализа и синтеза. Это чрезвычайно важная методологическая проблема. От того или иного ее решения существенным образом зависит процесс анализа и синтеза.

На всякой более или менее развитой ступени познания явления исследователь должен исходить из той или иной суммы знаний об этом явлении. Это знание можно назвать исходным знанием. Оно выражается в форме каких-то понятий и выводов о явлении в целом, о его отдельных частях и связях между ними. Эти понятия и выводы описывают или объясняют явление и его законы в форме теории или гипотезы. Исходное знание характеризуется той или иной степенью точности его различных обобщений. Но какой бы конкретный характер оно ни имело, оно двояким образом включается в процесс анализа и синтеза.

Во-первых, в виде того или иного теоретического понимания предмета, в виде тех или иных принципов, при помощи которых объясняются все свойства явления. Например, представители классической политэкономии пришли к выводу, что стоимость создается трудом и что, следовательно, труд подлежит теоретическому исследованию как предпосылка для анализа закона стоимости. Представители классической политэкономии пришли также к выводу, что закон стоимости действует независимо от

идейных мотивов и желаний людей. Пропорции, в которых вещи обмениваются на рынке, не планируются и не определяются самими людьми; они складываются за их спиной. Таким образом были открыты общественные явления, которые складываются и развиваются помимо сознательных целей и мотивов людей. Эти выводы имели важное значение для понимания качественной природы экономических явлений и общественных явлений в целом. Они были исходным знанием для К. Маркса в теоретическом анализе экономических процессов, свойственных капиталистической организации общественного производства, и в разработке материалистического понимания истории.

Во-вторых, в виде тех или иных теоретических приемов исследования, которые применялись в процессе выработки ранее выдвинутого теоретического понимания явления.

Если исследователь принимает выдвинутое ранее теоретическое объяснение явления, то он принимает и теоретические приемы, которые использовались при его выработке. Если исследователь сталкивается с такими свойствами или связями, которые невозможно объяснить в рамках ранее предложенного теоретического понимания, он вырабатывает новое теоретическое понимание явлений. Это так или иначе ведет к перестройке и метода познания и отдельных приемов исследования.

Теоретическое понимание явлений вырабатывается не по законам формальной логики. Между предшествующим и новым теоретическим пониманием качественной природы явления нет отношения основания и вывода, исследуемого формальной логикой. Это вынуждены признать и современные логические позитивисты, занимающиеся данной проблемой. Но с их точки зрения эта проблема и не относится к философии, так как к ней нельзя применить никакие нормативные формально-логические критерии. Поэтому они предлагают сделать ее предметом исследования психологии, социологии и других наук.

Методами формальной логики можно установить смешение понятий и противоречивость суждений о явлении в рамках одного и того же теоретического понимания. Но при помощи этих методов нельзя объяснить, каким образом на смену одному теоретическому пониманию качественной природы явления выдвигается другое. Например, испускание света атомами долгое время в физике

объяснялось колебательным движением электронов, расположенных в периферической части атомов. Затем Н. Бор предложил новое объяснение: испускание света связано с особым явлением — «квантовым скачком», который совершается при переходе электрона с одного энергетического уровня на другой. Это новое теоретическое понимание явления никак нельзя логически вывести из предшествующего понимания.

Важную роль в выработке нового теоретического подхода играет критический анализ предшествующего теоретического понимания явлений. Исследователь отбирает в нем то, что может быть использовано и включено в новое теоретическое понимание. Сюда относятся прежде всего утверждения о характере причинных связей и условиях их действия. Они могут быть или теоретической предпосылкой выработки нового понимания явления, или частью нового понимания, или получить совершенно новое истолкование. Например, совершенно новое истолкование получили в «Капитале» К. Маркса трудовая теория стоимости и закон стоимости, выдвинутые представителями классической политэкономии.

Исследователь, усваивая предшествующее теоретическое понимание, критически рассматривает и метод, при помощи которого оно выработано. Он разбирает самый процесс движения к умозаключениям, к тем или иным выводам о явлении в целом и его отдельных свойствах. Предметом исследования является здесь процесс формирования содержания понятий, в которых суммируется знание о явлении. С точки зрения материалистической диалектики исследователь должен принять во внимание объективно-исторические условия и теоретико-познавательные предпосылки выработки этих умозаключений. Именно таким образом К. Маркс критически анализирует метод познания, разрабатываемый представителями классической политэкономии. Он показывает, что основные черты этого метода обусловлены ограниченной классовой практикой буржуазии и степенью развитости самих экономических процессов той эпохи. Именно это и дает возможность Марксу показать все необходимые теоретические следствия принятого метода исследования [6].

---

[6] Эти проблемы рассматриваются в книгах: М. М. Розенталь. Вопросы диалектики в «Капитале» Маркса. М., Госполит-

* * *

Процесс анализа включает разнообразные приемы, при помощи которых исследователь оперирует эмпирическими данными. Средствами формальной логики невозможно понять, каким образом в истории познания выдвигаются и разрабатываются эти приемы анализа, каким образом от того или иного их использования зависит содержание понятий. Эти вопросы исследуются в диалектической теории анализа и синтеза.

В истории научного познания выработаны различные приемы анализа: анализ в «чистом виде», количественные методы анализа, так называемые непрямые методы анализа и др. Однако теоретическое истолкование этих приемов было связано с рядом трудностей; это можно наблюдать на развитии любой науки.

Классическая механика сделала в свое время огромный шаг вперед в разработке приема анализа в «чистом виде». Этот прием применялся при анализе как отдельных механических связей, так и механических систем в целом. При помощи этого приема, например, анализируется закон тяготения. Падение тел в воздухе представляет собой очень сложное явление. Чувственное наблюдение показывает, что клочок бумаги падает медленнее, чем камень. Закон тяготения находится в противоречии с этими чувственными наблюдениями. Он исходит из того, что под влиянием тяготения все тела падают с одинаковым ускорением и что сила тяготения прямо пропорциональна массе этих тел. В анализе закона тяготения сознательно отвлекаются от таких условий, как, например, сопротивление воздуха.

Анализируется здесь не только эмпирически наблюдаемое падение тел, но и падение тел в предполагаемом пустом пространстве. Для этого берутся так называемые «идеальные условия» падения тел. Падение камня и клочка бумаги в трубке, из которой выкачан воздух, подтверждает такое понимание закона тяготения.

Приемом анализа в «чистом виде» исследуется закон инерции Галилея. Этот закон гласит, что предоставленное самому себе тело будет двигаться с постоянной скоростью в одном и том же направлении. Здесь также отвлекаются

издат, 1955; Э. В. Ильенков. Диалектика абстрактного и конкретного в «Капитале» Маркса. М., Изд-во АН СССР, 1960.

от действия таких факторов, как трение между движущимся телом и другими телами, сопротивление воздуха, температура воздуха и др.

Создание и широкое использование приема анализа в «чистом виде» не получило правильного теоретического истолкования ни у самих создателей классической механики, ни в истории философии вплоть до Гегеля. Это объясняется прежде всего господством метафизических представлений о целях и задачах, решаемых анализом в процессе исследования явлений. С метафизической точки зрения любое явление состоит из конечного числа далее не делимых частей, связей и состояний; анализ должен открыть эти части, связи и состояния; в синтезе должны быть сформулированы выводы об эмпирических наблюдениях в процессе анализа. Выводы могут строиться только в пределах чувственных наблюдений и вслед за ними. Именно эта мысль содержится в тезисе И. Ньютона: «Главная задача естественной философии — аргументировать от явлений» [7]. С точки зрения Ньютона научные выводы могут строиться только индуктивным путем; основания для этих выводов открываются путем наблюдения и сравнения свойств явлений. Все обобщения, вырабатываемые индуктивным путем, отождествляются по своему характеру независимо от того, делались ли они об отдельных свойствах явления или о явлении в целом. Ньютон предполагал, что любые полученные таким образом обобщения, в том числе и выводы о законах явлений, можно свести к некоторым чувственно наблюдаемым состояниям Исходя из таких представлений невозможно было теоретически правильно осмыслить анализ в «чистом виде». Этот прием предполагал теоретические допущения, которые нельзя было свести к чувственным наблюдениям или получить только индуктивным путем. Это относится к таким понятиям, как «система», «механическая система», «механическое состояние» и т. д. Анализ в «чистом виде» предполагал также определенные теоретические представления о необходимых и достаточных условиях для действия механических законов.

Невозможно было истолковать этот прием и средствами формальной логики. В классической механике пред-

---

[7] И. Ньютон. Математические начала натуральной философии, т I. Пг., 1915, стр. 5—6.

полагалось, что вывод законов осуществляется индуктивным путем, а отдельные состояния механической системы определяются при помощи дедуктивного вывода. Однако каким бы образом ни понималась здесь логическая природа индуктивного вывода [8] и его связь с дедуктивными выводами, невозможно открыть логическую зависимость между анализом в «чистом виде» и тем или иным оперированием свойствами механической системы.

В диалектической теории анализа и синтеза различные приемы анализа получают научное истолкование. Эти приемы основываются на теоретических обобщениях о существенных свойствах сложных систем связей, образующих материальные явления. Эти приемы нельзя свести к тем или иным отдельным чувственным наблюдениям. Они выдвигаются, как отметил в свое время Гегель [9], в процессе выработки теоретических принципов, объясняющих исследуемые явления. Эти принципы определяют характер приемов анализа и познавательное их использование в процессе исследования явлений.

Каждое явление образует сложную внутреннюю систему связей и взаимодействует с другими явлениями. Все эти связи невозможно зафиксировать и изучить. Приемы анализа основываются на теоретическом дифференцировании этих связей. Анализ в «чистом виде» предполагает выделение таких связей, которые внутренне детерминируют все особенности явления и образуют его законы. Эти определяющие связи и условия их действия становятся исходным пунктом для объяснения внутренней структуры явления и всех его взаимодействий с другими явлениями. Например, анализ механических систем в «чистом виде» предполагает, что все свойства каждой такой системы образуются в процессе взаимодействия ее собственных частей. Она рассматривается как внутренне замкнутая, другие подобные системы не привлекаются для объяснения ее отдельных состояний. Не привлекаются для ее объяснения и различные моральные, религиозные и эстетические элементы, поскольку предполагается, что механические силы действуют только через механические объекты. Анализ

[8] Как показывают современные логические исследования, свойства индуктивного вывода носят сложный характер. Индуктивный вывод может включать в себя обобщения, которые имеют различные основания.

[9] См. Гегель. Соч., т. VI. М., Соцэкгиз, 1939, стр. 253, 261.

механических систем в «чистом виде» основывается, таким образом, на принципе относительной самостоятельности механической формы движения.

Границы относительной самостоятельности явлений нельзя усмотреть путем непосредственных наблюдений. Их можно определить только теоретически. Теоретическое определение границ относительной самостоятельности явления включает в себя наиболее существенные свойства этого явления. Например, относительная самостоятельность жизни как формы существования белковых тел включает в себя два наиболее существенных свойства: 1) воспроизводить себя в процессе развития и 2) ассимилировать химические вещества и создавать из них новые вещества в процессе жизнедеятельности и для процесса жизнедеятельности. Эти свойства лежат в основе выделения и анализа в «чистом виде» такого явления, как жизнь.

Логические позитивисты утверждают, что анализ в «чистом виде» не может применяться в исследовании эмпирических данных. Этот прием, по их утверждению, неизбежно ведет к произвольному конструированию законов явления в заданном направлении. Таким образом истолковывается использование этого приема К. Марксом в «Капитале». Например, Джоуд в «Истории философии» утверждает, что этот прием или не дает возможности Марксу опускаться к эмпирически наблюдаемым экономическим фактам, или вынуждает его привлекать эти факты в качестве произвольно выбираемых иллюстраций. Анализ явлений в «чистом виде», пишет Джоуд, «означает не что иное, как постулирование их в виде абстракций с точки зрения собственных целей» исследователя [10].

В истолковании этого приема сказывается противоположность исходных принципов эмпиризма и материалистической диалектики. С точки зрения идеалистического эмпиризма чувственное наблюдение и есть решение теоретических задач. Здесь теоретические понятия не могут предшествовать наблюдению. Не могут предшествовать наблюдению и теоретические приемы исследования. Теоретическое объяснение, согласно концепции неопозитивистов, начинается с того момента, когда исследователь устанавливает логические связи между протокольными предложениями. Это означает, что здесь наблюдаемые свойства явления объясняются не через их отношение к другим свойст-

[10] C. E. M. J o a d. Op. cit., p. 472.

вам этого же явления, а ставятся в зависимость от законов логической связи понятий.

В настоящее время в буржуазной философской и логической литературе все более осознается неприменимость этих неопозитивистских принципов к развитию опытных наук. В связи с этим представляет несомненный интерес критический анализ этих принципов, проведенный видным логиком и философом К. Гемпелем. В рецензии на книгу по философии науки, изданную Миннесотским университетом в 1958 г., он указывает на две основные ограниченности этих принципов. Во-первых, здесь «полностью отождествляются идеи, которые лежат в основе исследования всего целого предмета, с точкой зрения, которая предлагается для истолкования отдельного наблюдения» [11]. Во-вторых, здесь встают логические трудности в истолковании закона, так как любой переход от частных утверждений к общим может рассматриваться как переход к закону. Гемпель приходит к выводу, что должно быть теоретическое понимание явлений и теоретическое понимание закона, не зависимое от свойств логической связи понятий. «Никакая информация о предмете не является научной, если она не осуществляется методом, который соединяет все свидетельства в адекватную систему утверждений о предмете» [12]. Этого не могут дать, пишет Гемпель, ни «чистая», т. е. освобожденная от всяких теоретических предпосылок, информация о чувственных наблюдениях, ни теоретическое объяснение, которое ставит содержание исследуемых явлений в зависимость только от законов логической связи понятий.

С точки зрения диалектической теории анализа и синтеза содержание явления не должно ставиться в зависимость от приемов анализа или только от свойств логической связи понятий. С этой позиции и рассматриваются в диалектике все конкретные приемы анализа.

Средствами формальной логики нельзя решить и такие важные вопросы, как последовательность этапов анализа и последовательность введения понятий в процессе построения теорий (в данном случае имеются в виду недедуктивные теории).

---

[11] «The British Journal for the Philosophy of Science», 1960, vol. X, N 40, p. 347.

[12] Ibid.

Рассмотрим такую взаимосвязь между анализом и синтезом, которую назовем «анализом через синтез».

«Анализ через синтез» нельзя отождествлять ни с формально-логической дедукцией, ни с различными формами априоризма. В определении этапов анализа речь идет не о логически истинном связывании суждений или высказываний, не о том, на основании каких правил из известного смысла одних утверждений можно определить смысл других утверждений. Формальная логика своими средствами исследует проблему: почему и при каких логических условиях из одних утверждений можно получить другие утверждения без обращения к тем или иным эмпирическим данным; почему, признав одни суждения истинными, мы должны признать истинными и выводимые из них суждения. Здесь содержание понятия определяется через логическую связь с другими понятиями.

В диалектическом понимании анализа через синтез содержание не задано во всем объеме, в виде той или иной логической группировки понятий. Анализ через синтез состоит не в том, чтобы вывести все возможные логические следствия из исходных утверждений на основе изучения их логических свойств и логических условий их связи. Само содержание явления должно быть раскрыто в процессе анализа и выражено в той или иной системе понятий. В анализе через синтез исследователь исходит из определенных утверждений, выделяя отдельные связи и изучая свойства этих связей и условия их действия. В исходных теоретических утверждениях дается истолкование как составных частей явления, так и специфических связей между ними. В этих утверждениях выделяются те части и их связи, анализ которых может объяснить внутреннюю детерминированность явления и все разнообразные его свойства. Исходные теоретические утверждения ориентируют исследователя прежде всего на изучение существенных связей.

Исследователь в процессе анализа должен оперировать определенным типом связей. Выделение типа связей и строго последовательное оперирование ими в разнообразных приемах анализа является основной характеристикой всякого научного метода познания. Исследователь не должен хаотически привлекать различные типы связей для объяснения одних и тех же свойств явления. Именно здесь диалектическая теория анализа и синтеза вскрывает субъ-

ективно-идеалистическую сущность всех форм эклектики. Эклектический метод произвольно объединяет различные типы связей, различные типы аргументов. При помощи эклектического метода, отмечал В. И. Ленин, ходячие представления господствующих классов выдаются за научные выводы. В зависимости от тех или иных целей эти «выводы» могут объединяться различным образом и создавать видимость объяснения.

Теоретическое оперирование определенным типом связей в процессе анализа должно строиться на объективном соотнесении этих связей друг с другом. Исходные теоретические утверждения должны исключать соотнесение исследуемых связей с теми или иными свойствами сознания. Этот принцип последовательно проводится в «Капитале» К. Маркса, который исследовал определенный тип связей, свойственных капиталистической организации общественного производства и действующих в виде закона стоимости и прибавочной стоимости. Анализ показал, что развитие капиталистического производства все время воспроизводит два наиболее существенных свойства этих связей. Во-первых, воспроизводится всеобщий характер стоимостного выражения продуктов общественного труда и самой рабочей силы. Во-вторых, это происходит независимо от воли и желаний людей, которые не определяют пропорции обмена всех продуктов труда на рынке. Они вынуждены принимать их как некую внешнюю принудительную силу.

Принцип объективного соотнесения определенных типов связей в процессе анализа много раз подчеркивался В. И. Лениным. Ленин последовательно проводит его в своих исследованиях («Развитие капитализма в России», «Империализм, как высшая стадия капитализма» и др.). Например, анализируя империалистическую стадию капитализма, Ленин выделяет особый тип экономических связей, свойственных империализму. Сюда относятся исторически возникающие монополистические формы концентрации производства, новая роль банков и финансового капитала, складывание системы мирового рынка и др. Объективный анализ связей, свойственных экономике эпохи империализма, позволил Ленину показать реакционные экономические и политические тенденции монополистического капитала.

В процессе анализа сложных систем отдельные связи не могут выделяться и соотноситься в любой последова-

тельности. Они могут играть качественно различную роль во всей системе. Например, при изучении общественной истории должны дифференцированно изучаться связи, действующие в экономической, политической и идеологической областях. Большое значение дифференцированное изучение разных типов связей имеет, например, в органической химии.

Важную роль могут играть также и различия между однотипными связями. Так, связи, складывающиеся в процессе производства и обмена, относятся к одному типу связей — экономическому. Однако они должны выделяться и изучаться дифференцированно. Именно так их изучает Маркс в «Капитале». Рассматривая стоимость, Маркс сначала анализирует связи, складывающиеся в процессе производства, и затем привлекает к анализу стоимости связи, возникающие в процессе обмена.

В химии дифференцированное изучение однотипных связей существенно, например, для выявления различий в скорости протекания химических реакций.

Задача дифференцирования как качественно различных, так и однотипных связей не может решаться средствами формальной логики. Нельзя логически вывести все свойства отдельной связи из исходных теоретических утверждений. Переход от одной связи к другой не осуществляется на основании правил логического следования. Средствами формальной логики нельзя также определить, от каких связей отвлекаться, а какие привлекать в изучении каждой отдельной связи. Решение этих вопросов так или иначе определяется теоретическим пониманием исследуемых явлений. В дифференцированном изучении связей, действующих в экономической, политической и идеологической областях, К. Маркс исходит из основных посылок материалистической теории общественного развития. Определяющую роль играют здесь связи, действующие в процессе производства. Эти связи и привлекаются в первую очередь к изучению стоимости. В органической химии поразному рассматривается взаимодействие соседних атомов и атомов, удаленных друг от друга, а также воздействие атомов на связи, в которых они непосредственно не участвуют. Поэтому при составлении структурных формул отвлекаются от воздействий удаленных друг от друга атомов, отвлекаются также от тех связей, в которых данные атомы не участвуют. Дифференцирование связей и последова-

тельность их изучения определяются теоретическим пониманием законов, присущих исследуемому явлению.

В XVII—XIX вв. естествоиспытатели руководствовались пониманием закона, выработанным в классической механике. Законы механики рассматривались как теоретическая модель всякого естественного закона. Эта модель предполагала, что исследователь не должен обращаться в процессе анализа явления ни к каким сверхъестественным силам, а также к эстетическим или этическим аргументам. Она предполагала выделение простейшей причинной связи, которая существует и действует независимо от сверхъестественных духовных сил и от других материальных связей. Такой простейшей причинной связью является механическая связь. Она делается исходным звеном в изучении механических законов. Всякая механическая связь может быть изучена независимо от других механических связей. Ее свойства не зависят от того, в какую механическую систему она будет включена. Поэтому предполагалось, что всякий закон, подобно законам механики, складывается из двусторонней связи или в конечном счете может быть сведен к таким двусторонним связям. Эта теоретическая модель закона предполагала, что причина всегда равна следствию, а следствие равно своей причине, что одна причина вызывает одно следствие, а всякий более сложный закон складывается из прямолинейного ряда однотипных причин и следствий.

Эта модель закона применялась в политической экономии до Маркса А. Смитом и Д. Рикардо. Применялась она и в изучении живой природы. Например, в медицине долгое время господствовал взгляд, что каждое специфическое заболевание порождается своей специфической причиной. Следовательно, лечение заболевания должно было устранить эту причину специфической терапией. Если патогенным агентом являлся микроб, изыскивались специфические антимикробные средства. Здесь реакция живого организма на ту или иную причину заболевания всегда предполагалась однозначной. С этой точки зрения контакт с микроорганизмами достаточен для возникновения заболевания.

В дальнейшем развитии науки такое понимание закона становится не применимым к анализу сложных систем связей. Маркс в «Капитале» прослеживает действие закона стоимости в сферах производства, распределения и обмена. Этот закон действует в каждой из этих сфер при опреде-

ленных относительно самостоятельных условиях (например, при условиях, создаваемых спросом и предложением). Эти условия действия закона должны дифференцированно изучаться при переходе от одной системы связей к другой.

В каждой системе связей, объединяемой на основании тех или иных свойств, должны вводиться определенные, свойственные ей условия действия закона. Эти условия нельзя усмотреть непосредственно. Они выясняются и вводятся только на основе теоретического анализа явления. Например, современная медицина показывает, что заражение организма инфекционными микробами не есть еще заболевание. Для возникновения болезни, кроме заражения, должны быть определенные условия. Изучение этих условий становится важнейшей задачей медицины. Сюда входит дифференцированное изучение различных функциональных отправлений организма, изучение роли нервной системы и т. д., т. е. всего того, из чего складывается защитная реакция организма на воздействие инфекционного микроба.

Большие трудности возникают в анализе исторически развивающихся процессов, например в анализе возникновения человеческого общества или того или иного общественного явления (классов, надстроек и т. д.), в анализе развития животных и растительных видов. Процесс развития этих явлений нельзя воспроизвести лабораторным путем в виде того или иного эксперимента. Здесь возможен только теоретический анализ. Большое значение анализу процесса развития придается в биологии, в медицинских науках.

В процессе развития одни связи и системы связей предшествуют другим, между ними наблюдается определенная закономерная преемственность: не изучив одних связей, невозможно изучить последующие.

В анализе процесса развития исследователь опирается на определенные типы связей. Он конструирует в мышлении определенные цепи причинно-следственных связей, ищет необходимые и достаточные условия для проявления тех или иных законов. Какие причины и каким образом привлекаются для объяснения,— это важнейшая методологическая проблема в теоретическом анализе процесса развития.

В механистическом мировоззрении вплоть до XX в. принципы Ньютона использовались как методы объясне-

ния и анализа всех причинных структур в природе. Эти принципы привлекались для объяснения естественной и общественной истории. Согласно этим принципам, прошлое однозначно определяло настоящее, а настоящее в свою очередь однозначно определяет будущее.

В анализе качественно-дифференцированных систем связей эти принципы становятся неприемлемыми. Каждая современная наука исследует специфические причины. Эти причины и привлекаются к анализу процесса развития тех или иных явлений, изучаемых данной наукой. Теоретическое понимание этих причин и условий их действия исходит из всей суммы знаний об этих причинах и условиях их действия. Оно включает в себя ту или иную степень практического овладения этими причинами. В анализе процесса развития теоретическое истолкование этих причин имеет в известной мере нормативный характер.

В анализе процесса развития важно понимание того, каким образом возникают те или иные качественные особенности на отдельных этапах развития. Анализ каждого этапа предполагает выделение специфических причин, специфических законов и условий их действия. В то же время он должен опираться на то или иное теоретическое понимание того, каким образом причины и специфические законы каждой стадии связаны с предыдущим и последующим этапом развития явления.

Важное значение имеет здесь выбор исходной стадии для анализа процесса развития. Такой исходной стадией, с точки зрения материалистической диалектики, может быть только наиболее высокая стадия развития явления. «Размышление над формами человеческой жизни,— писал Маркс,— а следовательно, и научный анализ этих форм, вообще избирает путь, противоположный их действительному развитию. Оно начинается post festum [задним числом], т. е. исходит из готовых результатов процесса развития» [13]. Этот готовый результат развития подлежит объяснению, что выступает как главная цель исследования. В то же время этот результат является объективным отправным пунктом для анализа всех предшествующих ему стадий развития. Он позволяет сделать анализ *данного* явления *историческим*; последовательно переходя от последующих стадий к предыдущим, в конечном счете можно

---

[13] К. Маркс. Капитал, т. I, М., Госполитиздат, 1955, стр. 82.

выяснить исходную стадию объективного развития явления. Таким способом Маркс анализирует, например, возникновение классов в общественной истории. Наиболее существенные признаки классов и классово-антагонистической организации капиталистического процесса производства Маркс делает отправным пунктом для анализа условий возникновения и законов развития классов в рабовладельческом и феодальном обществе.

В современной буржуазной философской и логической литературе уделяется большое внимание проблеме развития природных и общественных явлений. Развитие рассматривается здесь главным образом в связи с построением теории эволюции. В ряде работ исследуются теоретико-познавательные и логические трудности анализа развивающихся явлений. Однако авторы многих работ отстаивают взгляды, так или иначе отрицающие возможность анализа процессов развития. Как правило, эти взгляды являются теоретическим следствием основных исходных принципов позитивистской гносеологии.

Одна из распространенных точек зрения сводится к тому, что анализ возникновения явления сталкивается с неразрешимой теоретической проблемой. Выясняя и анализируя условия возникновения явления, исследователь должен объяснять эти условия в понятиях, выражающих предшествующую стадию. Анализируя эту предшествующую стадию, он вынужден опираться на предшествующую ей стадию и т. д. Исследователь вынужден останавливаться на той стадии истории явления, которая удовлетворяет его тем или иным практическим целям. Такую точку зрения развивает, например, Ч. Беард в книге «Обсуждение человеческих дел» [14]. Он исходит из того, что невозможно определить объективную качественную природу явлений и что исследователь вынужден произвольно выбирать в процессе анализа исходный пункт развития явления. Вместо анализа объективных качественных свойств явления здесь вводятся цели исследователя. Беард утверждает, что принципиально невозможно определить различие в связях между A и B, B и C и т. д. Конечно, A связано с C, но иначе, чем с B. Исследователь должен увидеть действительные причины A в B, и только таким образом он может

---

[14] См. Charles B e a r d. The Discussion of Human Affairs. New York, 1936, p. 68, 69 etc.

установить связь A с C. Здесь важно прежде всего различение специфических причин и следствий в исторически преемственном процессе. Это различение и определяет конкретные цели и приемы анализа каждой отдельной стадии. Но именно это отрицается в самой исходной посылке Беарда.

Д. Миллер в статье «Влияние понятия эволюции на научную методологию» [15] доказывает, что анализ процесса развития невозможен ни с теоретико-познавательной, ни с логической точки зрения. Современная теория эволюции, пишет Миллер, отбрасывает телеологическое объяснение эволюции, но она не может определить и исследовать эволюцию средствами науки. Эволюционные процессы содержат в себе качественно различные стадии или фазы, объяснение их «не состоит в сведении или логическом выведении» [16],— пишет Миллер. Формальная логика может действовать здесь только в связи с тем или иным содержанием исходных или вырабатываемых утверждений, только в форме логических операций со знаниями об исследуемом явлении. Эти знания нельзя здесь получить логическим путем. Их можно получить только путем эмпирических исследований. В то же время эмпирические исследования процесса развития сталкиваются с неразрешимыми теоретико-познавательными противоречиями.

В эмпирическом исследовании процесса развития, пишет Миллер, можно исходить только из «имеющихся данных», только «из настоящего». Но использование этих данных может быть рационалистическим, если они привлекаются для подтверждения любых степеней обобщения, любых принятых априорных схем, и эмпирическим, когда каждое утверждение о фактах учитывает конкретные, эмпирически воспроизводимые условия. Рационалистический метод анализа эмпирических данных, пишет Миллер, неприемлем, так как не позволяет строго отличать утверждения, дающие «информацию» о фактах, от утверждений, которые являются лишь нашим субъективным мнением. Остается эмпирический метод. Однако исследование «имеющихся данных», утверждает Миллер, не дает ответа на вопрос, каким образом их можно использовать в анализе предшествующих стадий. Здесь должны вводиться какие-

[15] См. D. L. Miller. The Effect of the Concept of Evolution on Scientific Methodology.— «Philosophy of Science», 1948, vol. 15, № 1.
[16] Ibid., p. 53.

то «неэмпирические» предположения. Например, выдвигается предположение, что определенные элементы предыдущих стадий подготовили настоящее и вошли в него. Но как только начинают с этой точки зрения объяснять связь настоящего с предыдущим, этого предположения оказывается недостаточно, чтобы объяснить как преемственность, так и различие между настоящим и прошлым. Сразу же мы вынуждены обращаться, пишет Миллер, к выяснению того, что из настоящего должно войти в прошлое в качестве предположения или в качестве аргументов. То, что из прошлого привлекается для объяснения настоящего, и то, что из настоящего используется для объяснения предыдущих стадий, оказывается неидентичным. Поэтому, утверждает Миллер, эмпирические данные не могут поддерживать какое-то однозначное объяснение эволюционных процессов. Здесь «возможное мыслимо, а мыслимое возможно» [17]. Следовательно, утверждает Миллер, все предшествующие стадии могут выражаться в различных одинаково приемлемых конструкциях. Исходя из них, можно делать различные предсказания.

Д. Миллер приходит к выводу, что между стадиями в эволюционном процессе нельзя эмпирически установить действия каких-то причин и объяснить их в строгих научных понятиях. Эти причины и условия их действия конструируются так же, как и вся совокупность предполагаемых фактов на каждой стадии развития.

Рассуждения Д. Миллера основываются на двух теоретико-познавательных аргументах. Во-первых, все утверждения о прошлых стадиях неизбежно будут, с точки зрения Миллера, гипотетическими, так как их невозможно проверить или опровергнуть никакими эмпирическими наблюдениями. Имеющиеся эмпирические данные, наблюдения «настоящего» могут проверить только утверждения об этих данных, о настоящем. Но они не могут быть эмпирическим критерием утверждений о прошлом. Во-вторых, все возможные причины, по Миллеру, могут равноправно привлекаться к объяснению прошлого, так как в распоряжении исследователя нет эмпирических критериев для их отбора и проверки. Оба эти аргумента носят субъективно-идеалистический характер. Они предполагают, что при

---

[17] D. L. Miller. The Effect of the Concept of Evolution on Scientific Methodology, p. 55.

переходе от чувственно-наблюдаемых свойств к непосредственно-ненаблюдаемым свойствам исследователь лишается строгих научных критериев в процессе обобщения, в процессе выработки понятий. Эти аргументы предполагают также, что все знания носят только вероятностный характер. Можно отдавать лишь предпочтение тем или иным эмпирически проверяемым утверждениям. Но ни одного из них нельзя использовать в качестве вывода науки. С этой точки зрения утверждения о единичных наблюдениях и явлении в целом вырабатываются одним и тем же способом. Теоретико-познавательные принципы, отстаиваемые Миллером, показывают научную несостоятельность неопозитивистов решать конкретные трудности, возникающие в разработке теории эволюции.

В каждой науке исследователь стремится определить специфические условия для действия специфических причин специфических законов. Биолог, например, исследует необходимые и достаточные условия, при которых то или иное живое тело нормально воспроизводит себя. Сюда входят условия, регулирующие отношение организма и среды, условия «постоянства внутренней среды», свойственного каждому живому телу, наиболее важные функциональные отправления организма и другие объективные факторы. Те или иные выводы из исследования этих условий делаются отправным теоретическим пунктом для построения теории эволюции. Таким же образом строятся исходные теоретические положения материалистической теории общественного развития. Всякая теория включает в себя определенные гносеологические предпосылки о том, каким образом полученные знания об одних свойствах, причинах, законах могут использоваться для изучения других свойств, причин и законов. Без этого невозможна практическая деятельность человека, без этого невозможно познание явлений. Теоретическое решение этого вопроса должно опираться на практику как объективный исторический процесс. В материалистической диалектике этот вопрос получает свое научное разрешение. Его не может исследовать своими средствами формальная логика.

Таким образом, анализ явления с диалектической точки зрения состоит в последовательном выделении и изучении его частей и связей между ними. Выделенные части и их связи сопоставляются друг с другом и дифференцируются согласно тому или иному теоретическому понима-

нию предмета. Анализ процесса развития принципиально не отличается здесь от анализа всех других сложных систем связей. Каждая связь существует при определенных условиях. Поэтому она должна исследоваться вместе с ее собственными условиями. В процессе анализа связи изучаются не сами по себе, а в их отношении ко всей дифференцированной системе связей, из которых складывается явление. Исследователь должен сделать анализ отдельной связи анализом специфических законов всей системы связей в целом. Поэтому на каждом этапе анализа должны предполагаться определенные теоретические и эмпирические критерии для выделения и изучения той или иной конкретной связи. При таком понимании задач анализа исследование отдельных связей не разрывает всей их системы, а становится лишь способом исследования специфических законов системы связей в целом.

Это означает, что в процессе анализа решаются и задачи синтеза, т. е. выработки научной теории или гипотезы, объясняющей законы исследуемого явления. Выработка суждений относительно основных свойств отдельной связи становится, таким образом, определенным обобщением свойств всей системы связей. Выделение и изучение каждой новой связи предполагает здесь знание о тех связях, без которых невозможно понять и объяснить данную связь во всей системе. Анализ каждой новой связи должен опираться на уже исследованные. Полученные в процессе анализа тех или иных связей знания становятся предпосылкой для дальнейшего анализа.

Именно таким путем Маркс анализирует исторический процесс развития капиталистической формы товарного производства. Капитализм превращает предметы потребления, орудия труда и саму рабочую силу в товар; только в форме закона стоимости они получают свое общественное экономическое выражение. Поэтому анализ должен был выяснить сначала специфические существенные свойства товара. Маркс исследует эти свойства в «Критике политической экономии» и в «Капитале». Это давало возможность показать товар в качестве исторической предпосылки и объективного условия развития капиталистической формы товарного производства. Такой анализ позволял объективно исследовать, каким образом материальные факторы процесса производства принимают капиталистическую товарную форму.

* * *

Синтез является продолжением и завершением процесса анализа. Он решает специфические задачи при построении теории или гипотезы, объединяя выработанные анализом утверждения в единую систему знаний. В синтезе все связи соотносятся согласно определенным принципам. Те связи, от которых исследователь отвлекался в процессе анализа, в синтезе должны быть включены. В синтезе прослеживаются те или иные стороны отдельной связи через всю систему связей.

Теория строится на том или ином принципе последовательного введения понятий. Выработка этого принципа является одной из самых важных теоретических задач, которую исследователь должен решать в процессе синтеза. Характер решения этой задачи показывает, насколько глубоко и каким именно образом проделана аналитическая работа. В критическом разборе ряда политэкономических исследований от Петти до Рикардо К. Маркс обращает особое внимание на способ соединения понятий в процессе синтеза. Он отмечает, что даже наиболее глубокие исследователи внутренней анатомии буржуазного способа производства останавливались на логической систематизации понятий, на формально-логическом упорядочении выработанных знаний [18].

В процессе синтеза исследователь должен проделать определенную работу по выведению одних знаний из других. Такое выведение имеет место и в процессе анализа. Выдвигая то или иное теоретическое предположение, исследователь логически прослеживает все выводы из этого предположения и согласовывает их с другими выводами. Вырабатываемые в процессе анализа понятия получают определенные логические свойства. В синтезе эта работа продолжается, но она выполняется здесь в связи с определением принципов последовательного введения понятий при построении теории. В процессе выведения одних утверждений из других, в логическом связывании понятий используются правила формальной логики. Эти правила не позволяют смешивать понятия, произвольно изменять их содержание и логические свойства, эклектически обозначать различное содержание одним и тем же понятием

---

[18] См. К. Маркс и Ф. Энгельс. Письма о «Капитале». М., Госполитиздат, 1948, стр. 161.

или нерасчлененно употреблять понятия и подразумевать в них различный смысл. В выработке формальных критериев строгого следования тому или иному содержанию понятий в процессе анализа и синтеза раскрывается большая познавательная роль формальной логики. Здесь формальная логика является орудием контроля за точным и однозначным оперированием понятиями внутри той или иной теоретической системы. Именно эта роль формальной логики абсолютизируется непозитивистами и отдельными логиками, разрабатывающими так называемый гипотетико-дедуктивный метод построения знаний.

Однако построение недедуктивных теорий не может основываться только на формально-логической связи понятий. Задача синтеза — не конструирование того или иного логически допустимого способа связи понятий, логически допустимого объединения знаний, выработанных в процессе анализа. В синтезе должны быть выражены в определенных выводах наиболее существенные свойства исследованной системы связей. Эти выводы нельзя свести к выводам о свойствах отдельных связей. Поэтому и переход от одной связи к другой в процессе синтеза не может строиться на основании логических правил следования. Эти правила не могут быть единственным критерием теоретически правильного введения понятий.

В анализе, который ставит целью выявить закономерную зависимость между связями, образующими явление, нельзя сразу установить все стороны каждой отдельной связи. Для этого в процессе анализа привлекаются другие связи. Только таким путем можно выявить объективное единство всей системы связей. Синтез должен строиться на определенном принципе, который помогал бы теоретически изобразить эти зависимости. Поэтому каждое вводимое в синтезе понятие должно строго соответствовать тем или иным определенным сторонам связи.

Этот принцип К. Маркс проводит в «Капитале», кладя в основу своей теории анализ товара. Товар вводится как потребительная стоимость и как стоимость. На этой ступени построения теории Маркс вводит только определенные свойства товара как потребительной стоимости. Во-первых, он является продуктом определенных трудовых затрат; во-вторых, он предназначен удовлетворять какие-то потребности людей. Эти свойства можно ввести без привлечения других сторон товара как потребительной

стоимости. В товаре как стоимости также имеются в виду только определенные свойства. Стоимость характеризует товар как продукт труда, который получает определенную общественную экономическую форму выражения. Здесь через различные количественные пропорции выявляется качественная природа стоимости. Через стоимость все различные частные виды труда становятся качественно равными и именно поэтому количественно сравнимыми. В дальнейшем Маркс вводит специфические особенности формы стоимости — формы денег, формы капитала и т. д.

При таком построении теории каждое вводимое понятие опирается на всю совокупность исследованных связей. Здесь по определенному принципу на каждом этапе синтеза вводятся новые характеристики исследованных в процессе анализа связей. Таким способом преодолевается разрыв между анализом и синтезом, свойственный всякому односторонне аналитическому методу. Такой способ соединения понятий в теории отличается как от формально-логической систематизации, так и от различных описательных методов. При таком понимании синтеза каждая отдельная связь получает определенное истолкование во всей внутренне-координированной системе связей.

Диалектически понимаемый синтез не совместим с рациональным конструированием понятий согласно тому или иному принципу. Здесь каждое вводимое понятие обогащает реально существующие и исследованные в процессе анализа свойства.

Диалектически понимаемый синтез есть способ построения конкретного знания. В синтезе каждое вводимое понятие обогащает содержание отдельных связей, так как все их стороны прослеживаются через всю систему связей. Эту задачу нельзя решить средствами формальной логики. Вводимые понятия получают свое содержание не через логическую связь с другими понятиями, а в результате выявления роли данной связи или свойства во всей системе.

II

ПОНИМАНИЕ АБСТРАКТНОГО И КОНКРЕТНОГО В ДИАЛЕКТИКЕ И ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКЕ

Термины «абстрактное» и «конкретное» употребляются и в разговорном языке и в специальной литературе весьма неоднозначно. Так, говорят о «конкретных фактах» и о «конкретной музыке», об «абстрактном мышлении» и об «абстрактной живописи», о «конкретной истине» и об «абстрактном труде». В каждом случае такое словоупотребление, по-видимому, имеет свое оправдание в том или ином оттенке этих слов, и требовать полной унификации словоупотребления было бы смешным педантизмом.

Но если речь идет не просто о словах, не просто о терминах, а о содержании научных категорий, исторически сросшихся с этими терминами, то дело обстоит уже поиному. Определения абстрактного и конкретного как категорий логики в пределах этой науки должны быть устойчивыми и однозначными, так как с их помощью раскрываются важнейшие принципы научного мышления. Диалектическая логика выражает через эти термины ряд своих фундаментальных принципов («абстрактной истины нет, истина всегда конкретна», тезис о «восхождении от абстрактного к конкретному» и др.). Поэтому в диалектической логике категории абстрактного и конкретного имеют вполне определенное значение, неразрывно связанное с диалектико-материалистическим пониманием истины, отношения мышления к действительности, способа теоретического воспроизведения действительности в мышлении и т. д. И если речь идет не о словах, а о категориях диалектики, с этими словами связанными, то любая вольность,

нечеткость или неустойчивость в их определениях (а тем более неправильность) обязательно поведут к искаженному пониманию существа дела. По этой причине и необходимо очистить категории абстрактного и конкретного от всех наслоений, которые по традиции, по привычке или просто по недоразумению тянутся за ними через века и сочинения, часто мешая правильному пониманию положений диалектической логики.

1. КАТЕГОРИИ АБСТРАКТНОГО И КОНКРЕТНОГО В ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКЕ

Вопрос об отношении абстрактного и конкретного в его общей форме в пределах формальной логики не ставится и не решается, так как представляет собой чисто философский, гносеологический вопрос, выходящий за пределы ее компетенции. Однако там, где речь идет о классификации понятий, и именно о делении понятий на «абстрактные» и «конкретные», формальная логика необходимо предполагает совершенно определенное понимание соответствующих категорий. Это понимание выступает в качестве основания деления и потому может быть выявлено анализом.

Поскольку наша учебно-педагогическая литература по формальной логике ориентируется в своих гносеологических установках на философию диалектического материализма, постольку традиционное деление понятий на абстрактные и конкретные небесполезно подвергнуть критической проверке,— насколько оно оправдано с диалектико-материалистической точки зрения на мышление и понятие, не требует ли оно известных «поправок», не сохраняются ли на нем следы традиции, несовместимой с философией диалектического материализма. Иначе может случиться, что вместе с разделением понятий на абстрактные и конкретные в сознание учащегося проникнет и неправильное понимание философских категорий абстрактного и конкретного, которое позже — при усвоении логики диалектической — может стать помехой, повести к недоразумениям и путанице и даже к искаженному пониманию ее важнейших положений.

Анализ учебно-педагогической литературы, изданной у нас в течение последних 10—15 лет, показывает, что в данном пункте большинство авторов довольно единодушно

примыкает к известной традиции, хотя и с определенными оговорками, с «поправками». Согласно этому традиционному взгляду, понятия (или мысли) делятся на абстрактные и конкретные следующим образом:

«Конкретным понятием называется такое понятие, в котором отображен реально существующий, определенный предмет или класс предметов. Абстрактным понятием называется такое понятие, в котором отображено какое-либо свойство предметов, отвлеченное мысленно от самих предметов» [1].

«Конкретное понятие — это такое понятие, которое относится к группам, классам вещей, предметов, явлений или к отдельным вещам, предметам, явлениям... Абстрактное понятие — это понятие о свойствах предметов или явлений, когда эти свойства взяты как самостоятельный объект мысли» [2].

«Конкретными называются понятия, предметы которых реально существуют в качестве вещей материального мира... Абстрактными, или отвлеченными, называются понятия, в которых мыслится не целый предмет, а какой-либо один из признаков предмета, отдельно взятый от самого предмета» [3].

Примеры, которые приводятся в подтверждение, в большинстве случаев однотипны. В рубрику конкретных понятий обыкновенно зачисляются такие понятия, как «книга», «Жучка», «дерево», «самолет», «товар», под названием абстрактных фигурирует «белизна», «храбрость», «добродетель», «скорость», «стоимость» и т. д.

Фактически (по составу примеров) деление остается тем же самым, что и в учебнике Г. И. Челпанова. Поправки, которые делаются к челпановскому толкованию, касаются, как правило, не самого деления, а его философско-гносеологического основания, поскольку в философии Челпанов был типичным субъективным идеалистом.

Вот его версия деления понятий на абстрактные и конкретные:

«Абстрактные термины — это такие термины, которые служат для обозначения *качеств* или *свойств*, *состояний*, *действия* вещей. Они обозначают качества, которые рас-

---

[1] Н. И. Кондаков. Логика. М., Изд-во АН СССР, 1954, стр. 300.

[2] М. С. Строгович. Логика. М., Госполитиздат, 1949, стр. 87.

[3] В. Ф. Асмус. Логика. М., ОГИЗ, 1947, стр. 36.

сматриваются сами по себе, без вещей... Конкретными являются понятия *вещей, предметов, лиц, фактов, событий, состояний сознания*, если мы рассматриваем их имеющими определенное существование...»[4].

Для Челпанова было безразлично — говорить о понятии или о термине. «Состояния сознания» у него находятся в одной категории с фактами, вещами и событиями. «Иметь определенное существование» — для него одно и то же, что иметь определенное существование в непосредственном сознании индивидуума, т. е. в его созерцании, в представлении или хотя бы в воображении.

Поэтому Челпанов именует конкретным все то, что можно представить (вообразить) в виде отдельно существующей единичной вещи, образа, а абстрактным — то, что в таком виде вообразить невозможно, то, что можно таковым лишь мыслить.

Подлинным критерием деления на абстрактное и конкретное у Челпанова тем самым и оказывается способность или неспособность индивидуума наглядно представить себе что-либо. Такое деление хотя с философской точки зрения и шаткое, но довольно определенное.

Поскольку же наши авторы попытались исправить философско-гносеологическое толкование классификации, не затрагивая при этом фактический состав примеров, эта классификация осталась уязвимой.

Если под конкретными понятиями понимать только те, которые относятся к вещам материального мира, то, само собой понятно, кентавр или Афина-Паллада попадут в рубрику абстрактных вместе с храбростью и добродетелью, а Жучка и Марфа-Посадница окажутся в числе конкретных заодно со стоимостью — этой «чувственно-сверхчувственной» *вещью* материального мира.

Какой смысл для логического анализа может иметь такая классификация? Традиционная классификация такой поправкой разрушается, спутывается, ибо в нее вводится совершенно чужеродный ей элемент. Никакой новой строгой классификации, с другой стороны, не получается.

Невозможно посчитать удачными и те попытки противопоставить Челпанову новый принцип (основание) деления, которые делают некоторые авторы.

---

[4] Г. И. Челпанов. Учебник логики. М., Госполитиздат, 1946, стр. 10—11.

Н. И. Кондаков, например считает, что деление понятий на абстрактные и конкретные должно выражать «различие понятий по содержанию» [5]. Это значит, что конкретные понятия должны отражать вещи, а абстрактные — свойства и отношения этих вещей. Если деление должно быть полным, то в конкретном понятии, согласно Н. И. Кондакову, ни свойства, ни отношения вещей мыслить нельзя. Однако как вообще можно мыслить вещь или класс иначе, чем мысля об их свойствах и отношениях,— это остается неясным. Ведь любая мысль о вещи на поверку неизбежно окажется мыслью о том или ином ее свойстве, ибо осмыслить вещь — это и значит осмыслить всю совокупность ее свойств и отношений.

Если же очистить мысль о вещи от всех мыслей о свойствах этой вещи, то от мысли вообще не останется ничего, кроме названия. Иными словами, деление по содержанию на самом деле значит: конкретное понятие — это понятие без содержания, а абстрактное — с содержанием, хотя и тощим. Иначе деление неполно, стало быть, неверно.

Не более удачно то основание деления, которое предлагает В. Ф. Асмус: «*реальное существование предметов* этих понятий» [6].

Как это понимать? Что предметы конкретных понятий реально существуют, а предметы абстрактных — нет? Но ведь в категорию абстрактных понятий зачисляются не только добродетель, но и стоимость, и тяжесть, и скорость, т. е. предметы, существующие не менее реально, чем самолет или дом. Если этим хотят сказать, что протяженность, стоимость или скорость в реальности не существуют без дома, дерева, самолета и других единичных вещей, то ведь и единичные вещи существуют без протяженности, без тяжести и прочих атрибутов материального мира тоже лишь в голове, лишь в субъективной абстракции.

Следовательно реальное существование здесь совсем ни при чем, тем более невозможно его сделать критерием разделения понятий на абстрактные и конкретные. Это может лишь создать ложное впечатление, будто единичные вещи более реальны, нежели всеобщие законы и формы существования этих вещей. С действительностью такое представление не имеет ничего общего.

---

[5] См. Н. И. Кондаков. Указ. соч., стр. 300—301.
[6] См. В. Ф. Асмус. Указ. соч., стр. 36.

Все это говорит о том, что поправки к разграничению Челпанова, сделанные нашими авторами, крайне недостаточны и формальны, что критически-материалистического анализа этого разграничения авторы книг по логике так и не дали, а остановились на частичных коррективах, которые только запутали традиционную классификацию, отнюдь ее не исправив.

Поэтому приходится совершить небольшой экскурс в историю понятий абстрактного и конкретного, чтобы внести здесь ясность.

2. ИСТОРИЯ ПОНЯТИЙ АБСТРАКТНОГО И КОНКРЕТНОГО

Определение абстрактного понятия, разделяемое Челпановым, в четкой форме встречается у Вольфа. Согласно Вольфу, «абстрактное понятие — это такое понятие, которое имеет своим содержанием свойства, отношения и состояния вещей, обособленные (в уме) от вещей» и «представленные как самостоятельный объект» [7].

Х. Вольф — не первоисточник. Он лишь воспроизводит взгляд, сложившийся еще в логических трактатах средневековой схоластики. Схоласты называли абстрактными все имена-понятия (имя от понятия они тоже не отличали), обозначающие свойства и отношения вещей, в то время как названия вещей они называли конкретными [8].

Это словоупотребление первоначально было связано с простой этимологией. Конкретное на латинском языке означает попросту смешанное, сращенное, составленное, сложенное; абстрактное же по-латыни означает изъятое, вынутое, извлеченное (или отвлеченное), отрешенное. Ничего больше и не заключается в первоначальном этимологическом значении этих слов. Все остальное уже принадлежит составу той философской концепции, которую через них начинают выражать.

Противоположность средневекового реализма и номинализма не касается непосредственно-этимологического значения слов «абстрактное» и «конкретное». И номиналисты и реалисты одинаково называют конкретным от-

---

[7] Определение Х. Вольфа процитировано по словарю-справочнику Р. Эйслера.

[8] См. K. Prantl. Geschichte der Logik im Abendlande. B. 3, Berlin, S. 363.

дельные, чувственно-воспринимаемые, наглядно-представляемые «вещи», единичные предметы, а абстрактным — все понятия и имена, обозначающие или выражающие их общие «формы». Различие их состоит в том, что первые считают «имена» только субъективными обозначениями единичных конкретных вещей. Вторые же полагают, что эти абстрактные имена выражают вечные и неизменные «формы», пребывающие в лоне божественного разума, прообразы, в соответствии с которыми божественная мощь создает единичные вещи.

Характерное для христианского мировоззрения вообще презрение к миру чувственно-воспринимаемых вещей, к «плоти», особенно отчетливо выступающее у реалистов, и связано с тем, что абстрактное — отрешенное от плоти, от чувственности, чисто мыслимое — считается чем-то гораздо более ценным (и в нравственном и в теоретико-познавательном отношении), нежели конкретное.

Конкретное здесь является полным синонимом чувственно-воспринимаемого, единичного, плотского, мирского, преходящего («сложенного», потому и обреченного на распадение, на исчезновение). Абстрактное же выступает как синоним вечного, нетленного, неделимого, божественно учрежденного, всеобщего, абсолютного и т. д. Отдельное «круглое тело» пропадает, но «круглое вообще» существует вечно, как форма, как энтелехия, создающая новые круглые тела. Конкретное преходяще, неуловимо, мимолетно. Абстрактное пребывает, не изменяется, составляя сущность, невидимую схему, по которой устроен мир.

Именно со схоластическим пониманием абстрактного и конкретного как раз и связано то антикварное почтение к абстрактному, которое впоследствии так едко вышучивал Гегель.

Материалистическая философия XVI—XVII вв., начавшая в союзе с естествознанием разрушать устои религиозно-схоластического мировоззрения, по существу переосмыслила и категории абстрактного и конкретного.

Непосредственный смысл терминов остался тем же самым: конкретным — как и в схоластических учениях — по-прежнему назывались единичные, чувственно-воспринимаемые вещи и наглядные их образы, а абстрактным — общие формы этих вещей, одинаково повторяющиеся свойства и закономерные отношения этих вещей, выражаемые в терминах, в именах и числах. Однако философско-

теоретическое содержание категорий оказывалось прямо противоположным схоластическому. Конкретное, данное человеку в чувственном опыте, стало представляться единственно достойной внимания и изучения реальностью, а абстрактное — лишь субъективно-психологической тенью этой реальности, его обедненной мысленной схемой. Абстрактное стало синонимом словесно-цифрового выражения чувственно-эмпирических данных, знакового описания конкретного.

Это понимание отношений абстрактного к конкретному, характерное для первых шагов естествознания и материалистической философии, очень быстро, однако, встало в противоречие с практикой естественнонаучного исследования. Естествознание и материалистическая философия XVI—XVII вв. все отчетливее приобретали односторонне механистическую форму. А это означало, что единственно объективными качествами и отношениями вещей и явлений стали признаваться только их временно-пространственные характеристики, только абстрактные геометрические формы. Все остальное начинает казаться лишь субъективной иллюзией, создаваемой органами чувств человека.

Иными словами, все «конкретное» стало пониматься как продукт деятельности органов чувств, как известное психофизиологическое состояние субъекта, как субъективно окрашенная копия с бесцветного, абстрактного геометрического оригинала. По-иному представилась и основная задача познания: для того чтобы получить истину, нужно стереть, смыть с чувственно-наглядного образа вещей все привнесенные чувственностью краски и обнажить абстрактный геометрический скелет, схему.

Теперь конкретное было истолковано как субъективная иллюзия, лишь как состояние органов чувств, а предмет вне сознания превращался в нечто совершенно абстрактное.

Картина получалась такая: вне сознания человека существуют только вечно неизменные абстрактно-геометрические частицы, сочетающиеся по одним и тем же вечным и неизменным абстрактно-математическим схемам, а конкретное имеет место лишь в субъекте, как форма чувственного восприятия абстрактно-геометрических тел. Отсюда и формула: единственно верным путем к истине является воспарение от конкретного (как неистинного,

ложного, субъективного) к абстрактному (как выражению вечных и неизменных схем строения тел).

С этим связана и сильная номиналистическая струя в философии XVI—XVIII вв. Любое понятие — за исключением математических — толкуется просто как искусственно изобретенный знак, как имя, служащее для удобства запоминания, для упорядочивания многообразных данных опыта, для общения с другим человеком и т. д. Субъективные идеалисты этой эпохи Дж. Беркли и Д. Юм прямо сводят понятие к имени, к названию, к условному знаку-символу, за которым нелепо искать какого-либо иного содержания, кроме известного сходства рядов чувственных впечатлений, кроме «общего в опыте». Эта тенденция особенно прочно укоренилась на английской почве и доживает ныне свои дни в виде неопозитивистских концепций.

Слабость такого подхода, в законченной форме характерного для субъективного идеализма, была свойственна и многим материалистам той эпохи. В этом отношении характерны исследования Дж. Локка. Не чужды они и Т. Гоббсу, и К. А. Гельвецию. Здесь она присутствует как тенденция, притупляющая их материалистическую основную позицию.

В доведенной до конца форме такой взляд приводит к тому, что логические категории растворяются в психологических и даже в лингвистически-грамматических категориях. Так, согласно Гельвецию, метод абстракции прямо определяется как способ, облегчающий «запоминание наибольшего количества предметов» [9]. В «неправильном употреблении имен» Гельвеций усматривает одну из самых важных причин заблуждения. Аналогично мыслит Гоббс: «Подобно тому, как люди обязаны всем своим истинным познанием правильному пониманию словесных выражений, так и основание всех их заблуждений кроется в неправильном понимании последних» [10].

В итоге если рациональное познание внешнего мира сводится к чисто количественной, математической обработке данных, а в остальном — лишь к упорядочиванию и словесной фиксации чувственных образов, то, естественно, место логики занимает, с одной стороны, математика, а с

---

[9] К. А. Гельвеций. Об уме. М., Соцэкгиз, 1938, стр. 6.
[10] Томас Гоббс. Избр. соч., М.— Л., ГИЗ, 1926, стр. 27.

другой — наука о правилах сочетания и разделения терминов и высказываний, «о правильном употреблении созданных нами самими слов», как определяет задачу логики Гоббс [11].

Это номиналистическое сведение понятия к слову, к термину, а мышления — к способности «правильного употребления созданных нами самими слов» ставило под удар самый материалистический принцип. Уже Локк, классик и родоначальник такого взгляда, убеждается, что понятие субстанции невозможно ни объяснить, ни оправдать в качестве просто «общего в опыте», в качестве предельно широкой «универсалии», абстракции от единичных вещей. И Беркли совсем не случайно бьет в эту брешь, поворачивая локковскую теорию образования понятий против материализма, против самого понятия субстанции. Он объявляет ее просто бессодержательным именем. Юм, продолжая его анализ основных понятий философии, доказывает, что и объективность такого понятия, как причинность, нельзя ни доказать, ни проверить ссылкой на то, что оно выражает «общее в опыте». Ибо абстракция от чувственно-данных единичных предметов и явлений, от конкретного с одинаковым успехом может выражать одинаковость психофизиологической структуры субъекта, воспринимающего вещи, а вовсе не одинаковость самих вещей.

Узко-эмпирическая теория понятия, сводящая понятие к простой абстракции от единичных явлений и восприятий, фиксировала лишь психологическую поверхность процесса рационального познания. На этой поверхности мышление действительно предстает как процесс отвлечения «одинакового» от единичных вещей, как процесс воспарения ко все более и более широким и универсальным абстракциям. Однако такая теория с одинаковым успехом может служить прямо противоположным философским концепциям, так как оставляет в тени самый важный пункт — вопрос об объективной истинности всеобщих понятий.

Последовательные материалисты прекрасно понимали слабость номиналистического взгляда на понятие, его полную неспособность противостоять идеалистическим спекуляциям и заблуждениям. Спиноза неоднократно подчер-

[11] Там же.

кивает, что понятие субстанции, выражающее «начало Природы», «не может быть ни конципировано абстрактно или универсально (abstracte sive universaliter), ни быть более широко взято в интеллекте, чем оно есть на самом деле...» [12].

Через весь трактат Спинозы красной нитью проходит мысль, что простые «универсалии», простые отвлечения от чувственно-данного многообразия, зафиксированные в именах и терминах, представляют собой лишь форму смутного, имагинативного познания. Подлинно научные, «истинные идеи» таким путем не возникают. Процесс установления «сходств, различий и противоположности вещей» — это, по Спинозе, путь «беспорядочного опыта», никак не управляемый разумом. «Помимо того что он весьма недостоверен и не закончен, через его посредство, к тому же, никем и никогда, не перцепируется в естественных вещах ничего, кроме случайных признаков (praeter accidentia), которые не могут быть ясно поняты, если им не предшествовало познание сущностей» [13].

«Беспорядочный опыт», образующий универсалии, во-первых, никогда не закончен. Таким образом, любой новый встречный факт может опрокинуть абстракцию. Во-вторых, он не заключает в себе никакой гарантии на тот счет, что в универсалии выражена действительно истинная всеобщая форма вещей, а не просто субъективная фикция.

«Беспорядочному опыту» и его философскому оправданию в концепциях эмпириков Спиноза противополагает высший путь познания, опирающийся на строго выверенные принципы, на понятия, выражающие «реальную сущность вещей». Это уже не «универсалии», не абстракции от чувственно-данного многообразия. Как же они образуются и откуда берутся?

Нередко Спинозу комментируют так: эти идеи (принципы, всеобщие понятия) заключены в человеческом интеллекте априорно и выявляются актом интуиции, самосозерцания. Позиция Спинозы при такой интерпретации становится весьма похожей на позиции Лейбница и Канта и весьма мало похожей на материализм. Однако это не совсем так, и даже совсем не так. Мышление, о котором идет речь у Спинозы, — это никак не мышление отдель-

---

[12] Спиноза. Трактат об очищении интеллекта. М., 1914, стр. 135.

[13] Там же, стр. 80.

ного человеческого индивидуума. Это понятие скроено у него вовсе не по мерке индивидуального самосознания, а ориентируется на теоретическое самосознание человечества, на духовно-теоретическую культуру в целом. Индивидуальное сознание принимается тут в расчет лишь в той мере, в какой оно оказывается воплощением этого мышления, т. е. мышления согласующегося с природой вещей. В интеллекте отдельного индивидуума идеи разума вовсе с необходимостью не заключены, и никакое, самое тщательное самосозерцание их там обнаружить не может.

Они вызревают и откристаллизовываются в человеческом интеллекте постепенно, в результате неустанной работы разума над своим собственным совершенствованием. Для интеллекта, не развитого подобным трудом, эти понятия вовсе не очевидны. Их в нем попросту нет. Только развитие разумного познания, взятое во всем его объеме, вырабатывает подобные понятия. Спиноза категорически утверждает этот взгляд аналогией с процессом усовершенствований орудий материального труда.

«С методом познания дело обстоит так же, как с естественными орудиями труда... чтобы выковать железо, надобен молот; чтобы иметь молот, необходимо, чтобы он был сделан; для этого нужно опять иметь молот и другие орудия; чтобы иметь эти орудия, опять-таки понадобились бы еще другие орудия и т. д. до бесконечности; на этом основании кто-нибудь мог бы бесплодно пытаться доказывать, что люди не имели никакой возможности выковать железо» [14].

«Однако, так же как люди вначале, с помощью врожденных им [естественных] орудий (innatis instrumentis) сумели создать нечто весьма легкое, хотя с большим трудом и мало совершенным образом, а выполнив это, выполнили следующее более трудное, уже с меньшей затратой труда и с бо̀льшим совершенством..., точно так же и интеллект, путем прирожденной ему силы (vi sua nativa), создает себе интеллектуальные орудия (instrumenta intellectualia), с помощью которых приобретает новые силы для новых интеллектуальных творений, а путем этих последних — новые орудия или возможность к дальнейшим изысканиям, и таким образом постепенно идет вперед, пока не достигнет наивысшей точки мудрости» [15].

[14] Там же, стр. 82.
[15] Там же, стр. 82—84.

При всем желании это рассуждение трудно уподобить взгляду Декарта, согласно которому высшие идеи интуиции непосредственно заключены в интеллекте, или взгляду Лейбница, согласно которому эти идеи представляют собой нечто вроде прожилок в мраморе. Врождены они, по Спинозе, совершенно особым образом — в виде естественных, т. е. от природы человеку свойственных, интеллектуальных задатков, совершенно аналогично тому, как рука человека есть первоначальное «естественное орудие».

Врожденность «интеллектуальных орудий» Спиноза пытается здесь истолковать принципиально материалистически, выводя ее из естественной, природной организации человеческого существа, а не из «бога» в смысле Декарта или Лейбница.

Чего Спиноза не понимал,— так это того, что первоначальные несовершенные «интеллектуальные орудия» есть продукты материального труда, а не продукты природы. Он считает их продуктами природы. И в этом — не в чем ином — заключается слабость его позиции. Но эту слабость он разделяет даже с Фейербахом. Идеалистическими шатаниями этот недостаток назвать никак нельзя. Это просто органический недостаток всего старого материализма.

Поэтому рационализм Спинозы следует четко отличать от рационализма и Декарта и Лейбница. Он заключается в том, что способность мыслить врождена человеку природой, и объясняется из субстанции, толкуемой явным образом материалистически.

И когда Спиноза называет мышление атрибутом, то это означает исключительно следующее: сущность субстанции нельзя сводить только к протяженности, мышление принадлежит к той же самой природе, что и протяженность,— это такое же не отделимое от природы (от субстанции) свойство, как и протяженность, телесность. Отдельно ее представлять себе нельзя.

Именно с этим взглядом и связана спинозистская критика «абстрактных универсалий», тех путей, на которых субстанцию стараются объяснить схоласты, окказионалисты и эмпирики-номиналисты. Путь от конкретного существования к абстрактной универсалии Спиноза потому-то и расценивает очень невысоко. Проблему субстанции этот путь раскрыть не в силах, он всегда оставляет почву для схоластических, религиозных построений.

Такой путь, ведущий от конкретного существования к пустой универсалии, путь, объясняющий конкретное сведением к пустой абстракции, Спиноза по праву считает мало ценным в научном отношении.

«...Чем более обще (generalius) конципируется существование, тем в то же время оно конципируется более смутно (confusius) и тем легче оно может быть фиктивно отнесено к любой вещи, и обратно, чем оно конципируется более специально (particularius), тем яснее оно понимается, и тем труднее отнести его фиктивно к некоторой другой, а не к самой исследуемой вещи...» [16].

Без комментариев ясно, насколько ближе к истине этот взгляд, чем взгляд узкого эмпиризма, согласно которому сущность рационального познания вещей заключается в систематическом воспарении ко все более и более общим и пустым абстракциям, в удалении от конкретной, специфичной сущности исследуемых вещей. Согласно Спинозе, этот путь не ведет от смутного к ясному, а, наоборот, уводит от цели.

Путь рационального познания как раз обратен. Он начинается с ясно установленного всеобщего принципа (но ни в коем случае не с абстрактной универсалии) и протекает как процесс постепенной мысленной реконструкции вещи, как рассуждение, посредством которого частные свойства вещи выводятся из ее всеобщей причины (в конце концов из субстанции). В истинной идее, в отличие от простой абстрактной универсалии, должна заключаться необходимость, следуя которой можно объяснить все наглядно данные свойства вещи. «Универсалия» же фиксирует одно из более или менее случайных свойств, из которого другие свойства никак не вытекают.

Спиноза поясняет это свое понимание примером из геометрии, примером определения сущности окружности. Если мы скажем, что это фигура, в которой «линии, проведенные от центра к окружности, будут равны между собой», то всякий увидит, что такое определение нимало не выражает сущности круга, но только некоторое его свойство. Зато согласно правильному способу определения, «круг есть такая фигура, которая описывается некоторой любой линией, один конец которой закреплен, другой движется...» Такое определение, указывающее способ возник-

---

[16] Спиноза. Трактат об очищении интеллекта, стр. 106.

новения вещи и заключающее в себе понимание ее ближайшей «причины», а тем самым — способа мысленной реконструкции, дает возможность понять все остальные свойства ее, в том числе и вышеуказанное [17].

Итак, надо исходить не из «универсалии», а из понятия, выражающего реальную, действительную причину вещи, ее конкретную сущность. В этом вся суть метода Спинозы.

«...Поскольку мы имеем дело с исследованием вещей, никогда не будет допустимым делать какие-либо заключения на основании абстракций (ex abstractis); и мы в особенности должны будем остерегаться того, чтобы не смешивать содержаний, которые находятся исключительно в интеллекте, с теми, которые присущи вещи...» [18].

Не «сведение конкретного к абстрактному», не объяснение конкретного путем его подведения под универсалию, а наоборот, путь выведения частных свойств из реально-всеобщей причины ведет к истине. В связи с этим Спиноза и различает два вида общих идей: notions communes — понятия, выражающие действительно всеобщую причину рождения вещи, и простые абстрактные универсалии, выражающие простые сходства или различия многих единичных вещей, notions generales universales. К первым относится субстанция, ко вторым,— например, «существование вообще».

Подвести любую вещь под общую «универсалию» существующего — значит ровно ничего не объяснить в ней. Схоластика и занималась этим бесплодным делом. Еще хуже, когда свойства вещей дедуцируются по формальным правилам силлогистики ex abstractis — «из универсалии».

Зато трудно исследовать и реконструировать мысленно весь путь возникновения всех частных, особенных свойств вещи из одной и той же действительно всеобщей реальной причины, выражаемой в интеллекте с помощью notions communes. Такая «дедукция» есть лишь форма реконструкции в интеллекте действительного процесса возникновения вещи из природы, из «субстанции». Такая дедукция совершается не по правилам силлогистики, а по «норме истины», по норме согласия, единства мышления и протяженности, интеллекта и внешнего мира.

---

[17] Спиноза. Трактат об очищении интеллекта, стр. 164.

[18] Там же, стр. 157—158.

О недостатках спинозовского понимания здесь говорить излишне, они известны: это прежде всего отсутствие понимания связи мышления с предметно-практической деятельностью, теории с практикой, непонимание практики как единственно объективного критерия истинности конкретного понятия. Но с формальной стороны взгляд Спинозы, конечно, несравненно глубже и ближе к истине, чем взгляд Локка.

От локковской теории можно было с легкостью перейти к Беркли и Юму, почти ничего в ней по существу не меняя, а только интерпретируя ее положения. Позиция Спинозы такой интерпретации принципиально не поддается. И не случайно современные позитивисты клеймят эту теорию как «непроходимую метафизику», в то время как Локку время от времени отвешивают вежливые поклоны.

В понимании природы и формального состава конкретно всеобщих понятий (так, пожалуй, можно передать его термин notions communes) — в противоположность простой абстрактной универсалии — у Спинозы то и дело встречаются блестящие диалектические догадки. Например, понятие «субстанции» — типичный и основной случай такого понятия — у него явно представляется как единство двух взаимоисключающих и одновременно взаимопредполагающих определений.

Между мышлением и протяженностью — двумя атрибутами, двумя способами осуществления субстанции — нет и не может быть ничего *абстрактно-общего*. Нет, иными словами, такого абстрактного признака, который одновременно входил бы и в состав определения мышления и в состав определения внешнего мира («протяженного мира»).

Такой признак был бы той самой «универсалией», которая шире и определения внешнего мира и определения мышления. Ни природы мышления, ни природы протяженности такой признак не выдержал бы. Ему не соответствовало бы вне интеллекта ничего реального. Представление о «боге», характерное для схоластики, как раз и конструируется из подобных «признаков».

И вещи протяженные и вещи мыслимые, согласно Н. Мальбраншу, начинают «созерцать в боге»,— в том общем, что, как средний член, как общий к тому и другому признак, опосредует идею с вещью. А такого общего

(в смысле абстрактной универсалии) между мышлением и протяженностью нет. Общее между ними — как раз их изначальное единство. Бог Спинозы поэтому и есть природа плюс мышление, единство противоположностей, единство двух атрибутов. Но тогда от традиционного бога вообще ничего не остается. Богом называется только вся протяженная природа в целом, обладающая мышлением как стороной своей сущности. Лишь вся природа в целом обладает мышлением как атрибутом, как абсолютно необходимым свойством. Отдельная, ограниченная часть протяженного мира этим свойством с необходимостью не обладает. Камень, например, как модус вовсе не «мыслит». Но в «субстанцию», которая мыслит, он входит, он есть ее модус, ее частичка, — и вполне может мыслить, если войдет в состав подходящей для этого организации, скажем, станет частичкой человеческого тела. (Так и расшифровал основную идею спинозизма Дидро: может камень ощущать? — Может. Надо его растолочь, вырастить на нем растение и съесть это растение, превратить материю камня в материю ощущающего тела.)

Но блестящие диалектические догадки Спинозы, сочетавшиеся с принципиально материалистическим взглядом на человеческий интеллект, оказались похороненными, утонули в общем потоке метафизического мышления XVII—XVIII вв. Локковская теория абстракции, клонящаяся к номинализму, по ряду причин оказалась более приемлемой для естествознания и общественных наук той эпохи. Рациональные зерна диалектики Спинозы всплыли только на рубеже XVIII—XIX вв. в немецкой классической философии и развиты на материалистической основе лишь Марксом и Энгельсом.

И. Кант, предпринявший попытку примирить принципы рационализма и эмпиризма на основе субъективно-идеалистических взглядов на познание, вынужден был прийти к выводу, что понятия вообще невозможно раз и навсегда рассортировать на два класса — на абстрактные и конкретные. Про отдельное понятие, рассматриваемое вне связи его с другими понятиями, вне его употребления, как выражается Кант, нелепо спрашивать — абстрактно оно или конкретно.

«...Выражения *абстрактный* и *конкретный* относятся не столько к понятиям самим по себе — ибо всякое понятие есть абстрактное понятие — сколько лишь к их

употреблению. А это употребление опять-таки может иметь различные степени — соответственно тому, как понятие трактуется: то более, то менее абстрактно или конкретно т. е. то больше, то меньше отбрасывается от него или соединяется с ним определений»,— говорит он в своей «Логике»[19].

Понятие, если это действительно понятие, а не просто пустое название, имя единичной вещи, всегда выражает нечто общее, родовую или видовую определенность вещи и, стало быть, всегда абстрактно, будь то субстанция или мел, белизна или добродетель. С другой же же стороны, любое такое понятие всегда так или иначе определено «внутри себя», через ряд своих признаков. Чем больше таких признаков-определений присоединяется к понятию, тем оно, по Канту, конкретнее, т. е. определеннее, богаче определениями. А чем оно конкретнее, тем полнее оно характеризует эмпирически данные единичные вещи. Если же понятие определяется путем его подведения под «высшие роды», путем «логической абстракции», то оно употребляется in abstracto и к большему числу единичных вещей и видов оно обретает отношение, но тем меньше определений сохраняется в его составе.

«При абстрактном употреблении понятие приближается к высшему роду; напротив, при конкретном употреблении — к индивидууму... Посредством более абстрактных понятий мы познаем *немногое во многих* вещах; посредством более конкретных понятий мы познаем *многое в немногих* вещах, следовательно, что получаем на одной стороне, то снова теряем на другой»[20].

Пределом конкретности, таким образом, здесь выступает чувственно-созерцаемая единичная вещь, отдельное явление. Этого предела понятие, однако, никогда не достигает. С другой стороны, самое высокое и абстрактнейшее понятие всегда сохраняет в своем составе некоторое единство, некоторый синтез различных определений, который нельзя разорвать (путем отмысливания последнего определения), не обессмысливая, не уничтожая тем самым понятия, как такового. Поэтому определенная степень конкретности свойственна и самому высокому родовому понятию.

---

[19] И. Кант. Логика. Пг., 1915, стр. 92.
[20] Там же.

Здесь явственно проглядывает тенденция эмпиризма, традиция Локка. Однако с нею Кант соединяет предельно рационалистический взгляд на природу «синтеза определений понятия». Этот синтез, соединение определений в составе понятия (т. е. конкретность понятия) не может, естественно, ориентироваться просто на чувственно-данное эмпирическое многообразие явлений. Чтобы претендовать на теоретическое значение, этот синтез должен опираться на другой принцип — на способность соединить определения «априори», независимо от эмпирического опыта. Тем самым «конкретность» понятия (т. е. то единство во многообразии, единство различных определений, которое обладает всеобщим и необходимым значением) оъясняется и выводится Кантом из природы человеческого сознания, которое якобы обладает изначальным единством — трансцендентальным единством апперцепции. Это последнее и есть истинное основание конкретности понятия. К вещам «в себе», к чувственно-данной конкретности. конкретность понятия тем самым никакого прочного отношения не имеет.

Гегель также исходил из того, что абстрактно всякое понятие,— если понимать под абстрактностью тот факт, что понятие никогда не выражает в своих определениях всю полноту чувственно-созерцаемой действительности. В этом смысле Гегель стоял гораздо ближе к Локку, чем к Миллю и средневековому номинализму. Он прекрасно понимал, что определения понятия всегда заключают в себе выражение некоторого общего,— уже потому, что понятие всегда осуществляется через слово, а слово всегда абстрактно, всегда выражает нечто общее и не может выразить абсолютно единичного, неповторимого.

Поэтому абстрактно мыслит всякий, и тем абстрактнее, чем беднее определениями те понятия, которыми он пользуется. Мыслить абстрактно — это вовсе не достоинство, а, наоборот, недостаток. Вся хитрость в том, чтобы мыслить конкретно, чтобы выражать через абстракции конкретную, специфичную природу вещей, не просто сходство, не просто общее между различными вещами.

Конкретное понимается Гегелем как единство во многообразии, как единство различных и противоположных определений, как мысленное выражение органической связи, сращенности отдельных абстрактных определенно-

стей предмета в составе данного, специфического предмета.

Под абстрактным же Гегель понимает (как и Локк, но не так, как Милль и схоластики) любое общее, выраженное в слове и в понятии сходство, простое тождество ряда вещей друг другу,— будь то дом или белизна, будь то человек или стоимость, собака или добродетель.

Понятие «дом» в этом смысле ровно ничем не отличается от понятия «доброта». И то и другое фиксируют в своих определениях то общее, что свойственно целому классу, ряду, роду или виду единичных вещей, явлений, духовных состояний и пр.

И если в слове, в термине, в символе, в названии выражено только это,— только абстрактное сходство ряда единичных вещей, явлений или образов сознания, то это и не есть еще, по Гегелю, понятие. Это всего-навсего абстрактно-общее представление, форма эмпирического знания, чувственной ступени сознания. Смыслом, значением этого псевдопонятия всегда оказывается то или иное чувственно-наглядное представление.

Понятие же выражает не просто, общее, но «общее такое, которое заключает в себе богатство частностей», постигнутое в их единстве. Иными словами, подлинное понятие не только абстрактно (чего Гегель, конечно, не отрицает), но и конкретно — в том смысле, что его определения (то, что старая логика именует признаками) сочетаются в нем в единый комплекс, выражающий единство вещей, а не просто соединяются по правилам грамматики.

Единство определений, их смысловая связь, через которую только и раскрывается содержание понятия, это и есть его конкретность, по Гегелю. Вырванное из контекста, отдельное словесное определение абстрактно и только абстрактно. Введенное же в контекст научно-теоретического размышления, любое абстрактное определение становится конкретным определением.

Подлинный смысл, подлинное содержание каждого отдельно взятого абстрактного определения раскрывается через его связь с другими такими же определениями, через конкретное единство абстрактных определений. Поэтому конкретное существо дела всегда выражается не в абстрктной «дефиниции», а через развертывание всех необходимых определений предмета в их связи.

Поэтому-то понятие, по Гегелю, и не существует в виде отдельного слова, отдельного термина, символа. Оно существует только в процессе его раскрытия через суждение, через умозаключение, выражающее связь отдельных определений, и в конце концов — только через систему суждений и умозаключений, только через целостную развернутую теорию. Если же понятие вырвать из такой связи, то от него остается только его словесная оболочка, лингвистический символ. Содержание понятия, его смысл, остался вне его — в рядах других определений, ибо отдельно взятое слово способно только *обозначать* предмет, называть его, способно служить только знаком, символом, меткой, признаком.

Таким образом, конкретный смысл отдельного словесного определения всегда заключается в чем-то другом,— будь то чувственно-наглядный образ или развитая система теоретических определений, выражающих существо дела, суть предмета, явления или события.

Если определение существует в голове отдельно, обособленно от чувственно-созерцаемого образа, вне связи с ним или с системой других определений, то оно и мыслится абстрактно. Разумеется, ничего хорошего в таком мышлении нет. Мыслить абстрактно — это просто-напросто мыслить бессвязно, мыслить отдельное свойство вещи без понимания его связи с другими свойствами, без понимания места и роли этого свойства в действительности.

«Кто мыслит абстрактно?» — спрашивает Гегель; и отвечает: «Необразованный человек, а не образованный». Мыслит абстрактно (т. е. односторонне, случайными и несвязанными определениями) рыночная торговка, рассматривающая всех людей исключительно со своей узко прагматической точки зрения и видящая в них только объект надувательства, мыслит абстрактно солдафон-офицер, видящий в солдате только объект побоев, мыслит абстрактно уличный зевака, видящий в человеке, которого везут на казнь, только убийцу и не видящий в нем никаких других качеств, не интересующийся историей его жизни, причинами преступления и т. д.

И наоборот, «знаток людей», мыслящий конкретно, не удовлетворяется навешиванием на явление абстрактного ярлыка — убийца, солдат, покупатель. Тем более «знаток людей» не видит в этих абстрактно-общих словечках выражение сущности предмета, явления, человека, события.

Понятие, раскрывающее суть дела, развертывается только через систему, через ряды определений, выражающих отдельные моменты, стороны, свойства, качества, отношения единичного предмета, причем все эти отдельные стороны в понятии соединяются логической связью, а не просто грамматически (с помощью словечек «и», «или», «если...то», «есть» и пр.) сцепляются в некоторый формальный комплекс.

Идеализм гегелевской концепции абстрактного и конкретного заключается в том, что способность к синтезу абстрактных определений толкуется им как изначальное свойство мышления, как дар божий, а не как выраженная в сознании всеобщая связь реальной, объективной, не зависимой от какого бы то ни было мышления чувственно-предметной действительности. Конкретное в итоге толкуется им как продукт мышления.

Это, конечно, тоже идеализм, но только гораздо более «умный», чем субъективный идеализм Канта.

Буржуазная философия XIX в., постепенно сползавшая к позитивизму, оказалась неспособной даже просто вспомнить не только о взглядах Спинозы и Гегеля, но и Канта и Локка. Блестящий пример тому — Милль, который даже локковскую теорию абстракции и ее отношение к конкретности считает «злоупотреблением» теми понятиями, которые окончательно и бесповоротно, по его мнению, установила средневековая схоластика.

«Я употребляю слова „конкретный" и „отвлеченный" в том смысле, который им придали схоластики, которые, несмотря на недостатки их философии, не имеют себе соперников в создании специальной терминологии; ...по крайней мере, в области логики — их, по моему мнению, редко можно изменить без ущерба для дела». Школа Локка, по мнению Милля, совершила непростительный грех, распространив название «абстрактное» на все «общие имена», т. е. на все «понятия», рождающиеся «в результате отвлечения или обобщения» [21].

В итоге Милль заявляет: «А потому я разумею (специально в логике) под *отвлеченным* всегда противоположное *конкретному*: под отвлеченным именем — название признака, под конкретным — название предмета» [22].

---

[21] Дж. Ст. Милль. Система логики силлогистической и индуктивной. М., 1914, стр. 24.

[22] Там же.

Такое «словоупотребление» у Милля теснейшим образом связано с субъективно-идеалистическим пониманием отношения между мышлением и предметной реальностью.

Милль недоволен Локком за то, что тот все понятия (за исключением индивидуальных имен) рассматривает как абстрактные на том основании, что все они суть продукты отвлечения одинакового признака, общей формы многих единичных вещей.

Согласно Миллю, такое словоупотребление «лишает краткого специфического обозначения целый класс слов», а именно «названия атрибутов». Под атрибутами, или признаками, Милль разумеет такие общие свойства, качества или отношения между единичными вещами, которые не только можно, но и нужно мыслить абстрактно, т. е. отдельно от единичных вещей, как особые предметы.

Так, понятие «дом» или «пожар», «человек» или «стул» нельзя мыслить иначе, как общее свойство единичных вещей. «Дом», «пожар», «белое», «круглое» всегда относятся к той или иной единичной вещи в качестве их характеристики. Мыслить «пожар» как нечто, существующее отдельно от единичных пожаров, нельзя. «Белое» так же нельзя мыслить как особо — вне и независимо от единичных вещей — существующее нечто. Все эти общие свойства существуют только как общие формы единичных предметов, только в единичном и через единичное. Поэтому мыслить их абстрактно — значит мыслить их неверно.

Иное дело — абстрактные имена, названия «атрибутов». Абстрактные имена (или понятия, что для Милля одно и то же) выражают такие общие свойства, качества или отношения, которые не только можно, но и нужно мыслить независимо от единичных предметов, как особые предметы, хотя в непосредственном созерцании они и кажутся такими же общими признаками единичных вещей, как и «белое», «деревянное», как «пожар» или «джентльмен».

К таким понятиям Милль относит «белизну», «храбрость», «равенство», «сходство», «квадратность», «видимость», «стоимость» и т. п. Это — тоже общие имена. Но предметы этих имен (или, как еще выражаются в формальной логике, содержание этих понятий) не следует мыслить как общие свойства единичных вещей. Все эти свойства, качества или отношения якобы лишь по ошибке принимают за «общие свойства самих (единичных) ве-

щей». На самом-то деле эти «предметы» находятся вовсе не в вещах, а вне их, существуют независимо от единичных вещей, хотя в акте восприятия и сливаются с ними, кажутся общими признаками единичных вещей.

Где же эти предметы в таком случае существуют, если не в единичных вещах?

В нашем собственном духе, отвечает Милль. Это либо «способы восприятия», либо «устойчивые состояния духа», либо «духовные сущности, испытывающие эти состояния», либо «последовательности и сосуществования, сходства или несходства между состояниями сознания» [23].

Все эти предметы и следует мыслить абстрактно, т. е. отдельно от вещей, именно потому, что они не есть свойства, качества или отношения этих вещей. Мыслить их отдельно от вещей и значит мыслить их правильно.

Принципиальная порочность этого разграничения заключается в том, что оно одни понятия обязывает мыслить в связи с единичными вещами (явлениями), данными в созерцании, а другие — вне этой связи, как особые предметы, мыслимые вполне независимо от каких бы то ни было единичных явлений.

Согласно Миллю, например, стоимость вообще, стоимость как таковую, можно мыслить абстрактно, т. е. не анализируя ни одного из видов ее существования вне головы. Это можно и нужно делать именно потому, что вне головы как реальное свойство предметов она не существует. Существует она только как искусственный способ оценки или измерения, как некоторый общий принцип субъективного отношения человека к миру вещей, т. е. как известная нравственная установка. Как признак самих вещей вне головы, вне сознания ее поэтому рассматривать нельзя.

Согласно той логике, классиком которой является Милль, стоимость, как таковую, поэтому-то и следует рассматривать только как понятие, только как априорный нравственный феномен, не зависимый от объективных свойств вещей вне головы и им противостоящий. Как таковая, она только в самосознании, в абстрактном мышлении и существует. Поэтому ее и можно мыслить «абстрактно», и это будет правильным способом ее рассмотрения.

---

[23] Дж. Ст. Милль. Система логики силлогистической и индуктивной, стр. 66.

Мы остановились так подробно на взглядах Милля только потому, что они ярче и последовательнее других представляют антидиалектическую традицию в понимании абстрактного и конкретного как логических категорий. Эта традиция проявляется не только как антидиалектическая, но и вообще как антифилософская. Милль сознательно не желает считаться с соображениями, развивавшимися мировой философией на протяжении последних столетий. Для него не существует не только Гегеля и Канта,— даже исследования Локка кажутся ему чем-то вроде излишнего мудрствования по поводу вещей, абсолютно строго и навсегда установленных средневековой схоластикой. Поэтому для него все просто. Конкретное — это то, что непосредственно дано в индивидуальном опыте в виде «единичной вещи», в виде единичного переживания, а конкретное понятие — это такой словесный символ, который может быть использован в качестве имени индивидуального объекта. Тот символ, который в качестве непосредственного имени для единичной вещи использован быть не может, есть «абстрактное». Можно сказать: «Это — красное пятно». Нельзя сказать: «Это — краснота». Первое поэтому — конкретное, второе — абстрактное. Вот и вся премудрость.

То же самое различение сохраняет и весь неопозитивизм, с той лишь разницей, что абстрактное и конкретное превращаются здесь (как и все философские категории) в лингвистические категории и вопрос о том, допустимы или недопустимы обороты речи, выражающие так называемые «абстрактные объекты», сводится к вопросу о плодотворности и целесообразности их использования при построении «языковых каркасов». Под «абстрактным» здесь последовательно понимается все то, что не дано индивидуальному переживанию в виде индивидуальной вещи и не может определяться «в терминах тех типов объектов, которые даны в опыте», не может относиться в качестве прямого наименования для единичных объектов, к тому же толкуемых субъективно-идеалистически.

Такое использование терминов «абстрактное» и «конкретное» не имеет ничего общего с философской терминологией, откристаллизовавшейся в течение тысячелетий в мировой философии, и может быть расценено (поскольку оно претендует на философское значение) только как антикварный курьез.

3. ТРАКТОВКА ПОНЯТИЙ АБСТРАКТНОГО И КОНКРЕТНОГО В ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКЕ

Марксистско-ленинская философия, развивающая лучшие, передовые традиции мировой философской мысли на почве последовательного материализма, раскрыла сложную и богатую диалектику в отношении между абстрактным и конкретным в процессе теоретического познания.

Раскрыть и изложить в одной статье все содержание этой диалектики, естественно, невозможно, так как диалектико-материалистическое решение вопроса об абстрактном и конкретном органически переплетается со многими другими логическими проблемами: с вопросом о конкретности истины, с вопросом об отношении всеобщего к особенному и единичному, с проблемой отношения мышления к созерцанию и практике и т. д. [24].

Здесь мы затронем только один аспект проблемы — вопрос о том, как выглядят эти категории в их применении к анализу понятия, т. е. в том пункте, где интересы диалектической логики непосредственно пересекаются с интересами логики формальной. Здесь исследователь сталкивается с конфликтной ситуацией. Оказывается, что в ряде случаев квалификация того или иного понятия как абстрактного или как конкретного с точки зрения диалектики будет обратной квалификации, принятой в нашей учебно-педагогической литературе по формальной логике.

Этот факт требует, очевидно, обсуждения. Не претендуя на окончательный вывод, мы тем не менее считаем необходимым высказать свою оценку этой ситуации и предложить определенное решение, которое устранило бы возможность конфликта между диалектикой и формальной логикой в этом пункте.

Конкретное, если придерживаться определения К. Маркса, ни в коем случае не есть синоним единичной вещи, данной непосредственному созерцанию. Это прежде всего единство во многообразии, т. е. объективно-реальное множество взаимодействующих «вещей». Под это всеобщее (логическое) определение конкретности подво-

---

[24] Попытка осветить диалектико-материалистическое решение этих вопросов в их связи предпринята в нашей монографии; см. Э. В. Ильенков. Диалектика абстрактного и конкретного в «Капитале» Маркса. М., Изд-во АН СССР, 1960.

дится, как само собой понятно, также и то, что воспринимается индивидуумом в виде «отдельной вещи», ибо каждая, на первый взгляд самая несложная, единичная вещь всегда окажется на поверку весьма сложным образованием. Не биологический, так химический, не химический, так физический анализ покажет в ней и составные части, и способ их соединения в целое, и закономерности, управляющие ее рождением и исчезновением, и т. д.

Естественно, что так понимаемая конкретность не может быть выражена в мышлении с помощью одного единственного определения. В мышлении (в понятии) конкретное может быть выражено только через сложную систему логически связанных определений, в виде единства многообразных определений, каждое из которых, само собой понятно, выражает лишь сторону, фрагмент, «кусочек» конкретного целого и в этом смысле абстрактно. Конкретность, иными словами, принадлежит не отдельному определению, а только определению в составе теории, в составе сложного синтеза абстрактных определений. Отдельное, вырванное из связи определение абстрактно в самом строгом и точном смысле слова, хотя бы оно и было связано с наглядно представляемой деталью или стороной конкретного целого. Строго говоря, вырванное из контекста определение утрачивает и качество теоретического (логического) определения, превращается в простое словесное наименование соответствующего чувственного образа, представления, становится словесной формой выражения представления, а вовсе не понятия,— если, конечно, не возводить в ранг понятия любое слово, имеющее какое-то общепринятое значение. И если исходить из того определения конкретного и абстрактного, которое принято (и совсем не случайно) в материалистической диалектике, то логическая характеристика понятий сплошь и рядом окажется как раз обратной по сравнению с той, которая получается с точки зрения определений, принятых в литературе по формальной логике. Абстрактными придется называть все понятия, в определениях которых выражено лишь абстрактное тождество многих единичных «вещей», будь то «собака» или «храбрость», «книга» или «полезность». С другой стороны, то понятие, которое авторы руководств по формальной логике дружно заносят в разряд абстрактных — понятие стоимости, выступит характернейшим образцом конкретного понятия, так как в его

определениях выражено не простое абстрактное тождество, а конкретно-всеобщее единство, закон, организующий товарное производство [25]. Точно так же неразумно было бы раз и навсегда объявлять абстрактным и такое понятие, как «храбрость»: если этика или психология развернут научное, материалистическое понимание предмета, именуемого этим словом, то определения понятия станут совершенно конкретными. Вообще конкретность понятия — это синоним его истинности, согласия его определений с конкретной определенностью предмета.

Ведь определить понятие — вовсе не значит раскрыть тот смысл, который вкладывают люди в соответствующий термин. Определить понятие — значит определить предмет. С точки зрения материализма это одно и то же. Поэтому единственно правильной дефиницией является только раскрытие существа дела.

Относительно смысла или значения термина всегда можно условиться, договориться; совсем по-иному дело обстоит с содержанием понятия. Хотя содержание понятия всегда непосредственно раскрывается как «значение термина», это совсем не одно и то же.

Это крайне важный пункт, тесно связанный с проблемой конкретности понятия, как ее понимает материалистическая диалектика (диалектическая логика).

Неопозитивисты, для которых проблема определения понятия сводится к установлению значения термина в системе терминов, построенной по формальным правилам, вообще снимают вопрос о соответствии определений понятия его предмету, существующему вне и независимо от сознания, т. е. от определения. В итоге они получают абсолютно не разрешимую проблему так называемого «абстрактного предмета». Под этим названием здесь фигурирует значение такого термина, который нельзя отнести в качестве названия к единичной вещи, данной в непосредственно-чувственном опыте индивидуума. Заметим, что последний, т. е. чувственный образ единичной вещи в сознании индивидуума, здесь опять именуется «конкретным предметом», что вполне соответствует вековым традициям крайнего эмпиризма.

---

[25] О различии абстрактного и конкретного тождества см. статью Н. Карабанова и В. Лекторского в кн.: «Диалектика и логика. Законы мышления», М., Изд-во АН СССР, 1962.

Поскольку же реальная наука сплошь состоит из такого рода определений, которые непосредственного эквивалента в чувственном опыте индивидуума не имеют (т. е. имеют в качестве своего значения некоторый «абстрактный предмет»), то вопрос об отношении абстрактного к конкретному превращается в вопрос об отношении общего термина к единичному образу в сознании. Как вопрос логики он тем самым тоже снимается, подменяется вопросом отчасти психологического, отчасти формально-лингвистического порядка. Но в этом плане вопрос о предметной истинности любого общего понятия и в самом деле разрешить невозможно, ибо сама постановка вопроса заранее исключает возможность ответа на него. Неопозитивистская «логика», замыкаясь в исследовании связи и перехода от одного понятия к другому понятию (на самом деле от термина к термину), заранее предполагает, что перехода от понятия к предмету вне сознания (т. е. вне определения и вне чувственного переживания) нет и быть не может. Переходя от термина к термину, эта логика нигде не может обнаружить моста от термина не к термину же, а от термина — к предмету, к «конкретности» в ее подлинном смысле, а не к единичной вещи, данной индивидууму в его непосредственном переживании.

Единственным мостом, по которому только и можно перейти от термина к предмету, от абстрактного к конкретному и обратно и установить прочную однозначную связь между тем и другим, является, как показали Маркс и Энгельс еще в «Немецкой идеологии», предметно-практическая деятельность, предметное бытие вещей и людей. Чисто теоретического акта здесь недостаточно.

«Для философов одна из наиболее трудных задач — спуститься из мира мысли в действительный мир. *Язык* есть непосредственная действительность мысли. Так же, как философы обособили мышление в самостоятельную силу, так должны были они обособить и язык в некое самостоятельное, особое царство. В этом тайна философского языка, в котором мысли, в форме слов, обладают своим собственным содержанием» [26],— писал Маркс еще в 1845 г., почти за сто лет до новейших позитивистских открытий в области логики. В результате же такой операции «зада-

---

[26] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., изд. 2-е, т. 3, стр. 448.

ча спуститься из мира мыслей в действительный мир превращается в задачу спуститься с высот языка к жизни» [27] и воспринимается философами подобного направления как задача, подлежащая опять-таки словесному решению, как задача изобретения особых, магических слов, которые, оставаясь словами, тем не менее есть что-то большее, чем только слова.

К. Маркс и Ф. Энгельс блестяще показали в «Немецкой идеологии», что сама задача эта — мнимая, возникающая только на почве того представления, что мысль и язык есть особые сферы, организованные по своим имманентным правилам и закономерностям, а не формы выражения действительной жизни, предметного бытия людей и вещей.

«Мы видели, что вся задача перехода от мышления к действительности и, значит, от языка к жизни существует только в философской иллюзии... Эта великая проблема... должна была, конечно, в конце концов заставить одного из этих странствующих рыцарей отправиться в путь в поисках слова, которое в качестве *слова* образует искомый переход, в качестве слова перестает быть просто словом и указывает таинственным сверхъязыковым образом выход из языка к действительному объекту, им обозначаемому...» [28].

Переход от знака к десигнату многие философы и в наши дни стараются найти на том же самом направлении, что и «Единственный» странствующий рыцарь левогегельянства, не подозревая, что сама проблема, которую они решают, есть псевдопроблема, возникающая только на базисе представления, будто вся грандиозная система «абстрактных понятий» зиждется на таком жиденьком и неуловимом основании, как единичный образ в восприятии индивидуума, как «единственное индивидуальное», которое к тому же именуется «конкретным» предметом. Это — все те же поиски абсолюта. Но если Гегель искал этот абсолют в понятии, то неопозитивисты ищут его в сфере слов, знаков, сочетаемых по абсолютным же правилам.

К. Маркс и Ф. Энгельс, решительно отбросив идеализм в философии, увидели в мышлении и языке «только

---

[27] Там же.
[28] Там же, стр. 451.

проявления действительной жизни»[29], а в определениях понятий — словесно зафиксированные определения действительности. Но под действительностью здесь понималось уже не просто море «единичных» вещей, из которого единичные же индивидуумы вылавливают сетями абстракции те или иные абстрактно-общие определения, а организованная в себе самой конкретность, т. е. закономерно расчлененная система отношений людей к природе. Непосредственным выражением (формой проявления) этой системы людей и вещей как раз и являются и язык и мысль.

На этой основе Марксом и Энгельсом и была решена проблема предметного значения всех тех «абстракций», которые до сих пор кажутся идеалистической философии (в том числе и неопозитивистской) особыми, самостоятельно существующими в языке «абстрактными предметами».

Все те таинственные абстракции, которые, согласно идеалистической философии, существуют только в сознании, в мышлении и языке, Маркс и Энгельс истолковали материалистически, отыскав их предметные, фактические эквиваленты в конкретной действительности. Проблема отношения абстрактного к конкретному тем самым перестала для них быть проблемой отношения словесно выраженной абстракции к единичной, чувственно-данной вещи. Она выступила непосредственно как проблема внутреннего расчленения конкретной действительности внутри нее самой, как проблема отношения различных дискретных моментов этой действительности друг к другу.

Решение проблемы Маркс и Энгельс нашли самое, казалось бы, простое: определения понятий есть не что иное, как определения различных моментов действительной конкретности, т. е. закономерно организованной системы отношений человека к человеку и человека к вещи. В научном исследовании этой конкретной действительности и должны быть получены «абстрактные» определения понятий, выражающих ее структуру, ее организацию. Каждое абстрактное определение понятия должно выражать действительно (объективно) выделяющийся в составе конкретной действительности ее дискретный момент. Решение на первый взгляд очень простое, но оно сразу же раз-

---

[29] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 3, стр. 449.

рубает гордиев узел проблем, которые до сих пор не может распутать идеалистическая философия.

Абстрактное, с этой точки зрения, вовсе не есть уже синоним чисто мыслимого, обитающего только в сознании, под черепной крышкой человека в виде смысла или значения слова-знака. С полным правом этот термин применяется Марксом также и в качестве характеристики действительности вне сознания, например: абстрактный человеческий труд [30], или абстрактный — *изолированный* — человеческий индивид [31], или «золото есть *материальное бытие абстрактного богатства»* [32] и т. д.

Для логики и философии, для которой абстрактное — синоним чисто мыслимого, а конкретное — синоним единичного, чувственно-воспринимаемого, все эти выражения покажутся несуразными и непонятными. Но это только потому, что с помощью подобной логики никогда нельзя было бы решить ту диалектическую задачу, которую ставит перед мышлением конкретная действительность товарно-капиталистических отношений. Для школьной логики эта действительность кажется сплошь мистической. Здесь, например, не «абстрактное» имеет значение стороны или свойства «конкретного», а как раз наоборот: чувственно-конкретное имеет значение лишь формы проявления абстрактно-всеобщего. В этом перевертывании, суть которого смог рассмотреть только Маркс, заключается вся трудность понимания формы стоимости.

«Это перевертывание, посредством которого чувственно-конкретное имеет значение лишь формы проявления абстрактно-всеобщего, а не наоборот, не абстрактно-всеобщее — значение свойства конкретного, и характеризует выражение стоимости. Это и делает трудным его понимание. Если я скажу: римское право и немецкое право суть оба „право“, то это понятно само собой. Если же я скажу, наоборот, что Право (*Das* Recht) — этот абстракт — *осуществляется* в римском праве и в немецком праве, в этих конкретных правах, то отношение делается мистическим...» [33].

---

[30] См. К. Маркс. Капитал, т. I. М., Госполитиздат, 1955, стр. 44.

[31] См. К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 3, стр. 3.

[32] К. Маркс. К критике политической экономии. М., Госполитиздат, 1953, стр. 120.

[33] Das Kapital von Karl Marx. B. I, Hamburg, 1867, S. 771.

И это — не просто мистифицирующая форма выражения фактов в речи, в языке и вовсе не спекулятивно-гегельянский оборот речи, а совершенно точное словесное выражение действительного «перевертывания» связанных друг с другом моментов действительности. В этом выражается не что иное, как реальный факт всеобщей зависимости отдельных разрозненных звеньев общественного производства друг от друга, факт, совершенно не зависимый ни от сознания, ни от воли людей. Людям же этот факт неизбежно кажется мистической властью «абстрактного» над «конкретным», т. е. всеобщего закона, управляющего движением отдельных (единичных) вещей и людей, над каждым единичным человеком и над каждой единичной вещью.

В этом «мистическом» обороте речи, так напоминающем гегелевский способ выражения, отражена реальная диалектика «вещи» и «отношений», внутри которых эта вещь существует. Но, что самое интересное, мистический характер этого выражения получается как раз в силу того, что «абстрактное» и «конкретное» употребляются в том смысле, какой им придает школьная логика.

В самом деле, если «конкретным» называется определение вещи, а «абстрактным» — определение отношения между вещами, рассматриваемого как особый, самостоятельный предмет мысли и определения, то такой факт, как деньги, сразу же начинает выглядеть крайне мистически. Ибо объективно, независимо от иллюзий, которые можно составить на их счет, деньги есть «общественное *отношение* производства, но в форме естественной *вещи* с определенными свойствами...» [34] (курсив мой.— *Э. И.*). В силу этого буржуазные экономисты, как замечает Маркс, постоянно впадают в изумление, «когда то, что они только что, как им казалось, определили как вещь, вдруг выступает пред ними в качестве общественного отношения, а затем то, что они едва успели зафиксировать как общественное отношение, вновь дразнит их в качестве вещи» [35].

Заметим, что эта «мистика» вовсе не есть нечто специфическое для товарно-капиталистического производства. Диалектика отношения между отдельной «вещью» (т. е. предметом «конкретного понятия») и тем «отношением»,

[34] К. Маркс. К критике политической экономии, стр. 20.
[35] Там же.

внутри которого эта вещь является именно данной вещью (т. е. предметом «абстрактного понятия»),— это универсальное отношение. В этом проявляется тот объективно всеобщий факт, что в мире нет вообще изолированных, вне всеобщей связи существующих «вещей», а есть всегда вещи в системе отношений друг к другу. И эта система вещей, взаимодействующих друг с другом (то, что Маркс и называет конкретностью), всегда есть нечто определяющее, а стало быть, и логически первое по отношению к каждой отдельной чувственно-воспринимаемой вещи. Благодаря этой диалектике постоянно и возникает то оригинальное положение, когда «отношение» принимают за «вещь», а «вещь» — за «отношение».

Всегда в виде отдельной чувственно-воспринимаемой вещи перед созерцанием выступает некоторая система взаимодействующих вещей, некоторая закономерная система их отношений (т. е. «конкретное»), но только в каком-то фрагментарном, частном ее проявлении, т. е. абстрактно. И вся трудность теоретического анализа заключается в том, чтобы ни «отношение» между вещами не рассматривать абстрактно, как особый, самостоятельный предмет, ни, наоборот, «вещь» — как особый, вне системы отношений к другим вещам существующий предмет, а понять каждую вещь как элемент, как момент некоторой конкретной системы взаимодействующих вещей, как конкретно-единичное проявление известной системы «отношений».

В виде словесного оборота, изображающего «конкретное» как нечто подчиненное «абстрактному» и даже как его продукт (а в этом и лежит корень всей гегелевской мистификации проблемы всеобщего, особенного и единичного), выражается на самом деле не что иное, как тот совершено реальный факт, что каждое единичное явление (вещь, событие и т. д.) всегда рождается, существует в своей определенности, а затем погибает в лоне того или иного конкретного целого, внутри той или иной закономерно развивающейся системы единичных вещей. «Власть» или определяющее действие закона (а реальность всеобщего в природе и в обществе и есть закон) по отношению к каждой единичной вещи, определяющее значение целого по отношению к своим частям, как раз и воспринимается как власть «абстрактного» над «конкретным». В итоге получается мистифицирующее выражение.

К. Маркс разоблачил эту мистификацию тем, что показал реальность «конкретного» не в виде единичной, изолированной вещи, а в образе целой, развившейся и развивающейся системы взаимодействующих вещей, закономерно расчлененного целого, «тотальности». При таком понимании исчезает всякая мистификация.

Конкретное (а не абстрактное) — как действительность, взятая в ее целом, в ее развитии, в ее закономерном расчленении — всегда есть нечто первое по отношению к абстрактному (толкуется ли это абстрактное как отдельный, относительно изолированный момент действительности или как его мысленное, словесно зафиксированное отражение). Вместе с тем любая конкретность существует только через свои собственные дискретные моменты (вещи, отношения) как их своеобразное сочетание, синтез, единство.

Именно поэтому в мышлении конкретное отражается только в виде единства многообразных определений, каждое из которых точно фиксирует один из моментов, реально выделяющихся в его составе. Последовательное мысленное воспроизведение конкретного поэтому именно и совершается как процесс «восхождения от абстрактного к конкретному», т. е. как процесс логического соединения (синтеза) частных определений в совокупную, общую теоретическую картину действительности, как движение мысли от частного к общему.

При этом процесс выделения отдельных (частных) определений и связывания выделяемых определений друг с другом вовсе не произволен по своей последовательности. Общую детерминацию этой последовательности, как показали классики марксизма-ленинизма, задает исторический процесс рождения, формирования и усложнения той конкретной сферы действительности, которая в данном случае воспроизводится в мысли. Фундаментальные, исходные, всеобще-абстрактные определения целого, с которых всегда должно начинаться теоретическое построение, образуются здесь вовсе не путем простой формальной абстракции от всех без исключения «частностей», входящих в состав целого.

Так, исходная всеобщая категория «Капитала» — стоимость — определяется вовсе не через абстракции, в которых было бы удержано то общее, что одинаково свойственно и товару, и деньгам, и капиталу и прибыли, и ренте,

а через точнейшие теоретические определения одной «частности», и именно товара. (Но при строжайшем отвлечении от всех других частностей.)

Анализ товара — этой простейшей экономической конкретности — дает всеобщие (и в этом смысле абстрактные) определения, относящиеся к любой другой «частной» форме экономических отношений. Все же дело в том, что товар — это такая частность, которая одновременно есть всеобщее условие существования всех остальных частностей, фиксируемых в других категориях. Это — такое особенное, вся особенность которого заключается как раз в том, что оно есть всеобщее, абстрактное, т. е. неразвитое, простое, «клеточное» образование, развивающееся в силу имманентно присущих ему противоречий в другие, более сложные и развитые образования.

Диалектика абстрактного и конкретного в понятии здесь совершенно точно выражает объективную диалектику развития одних фактических (исторически определенных) отношений между людьми — в другие фактические же отношения, опосредствованные вещами. Поэтому все движение мысли от абстрактного к конкретному является вместе с тем совершенно строгим движением мысли по фактам, переходом от рассмотрения одного факта к рассмотрению другого, а не движением «от понятия к понятию».

Эту особенность метода Маркса классики марксизма постоянно были вынуждены подчеркивать в спорах против кантианских интерпретаций логики «Капитала». Заключается эта особенность в том, что при этом методе «дело идет не о чисто логическом лишь процессе, но об историческом процессе и объясняющем его отражении в мышлении, логическом прослеживании его внутренних связей» [36].

Только на основе такого подхода правильно решается вопрос об отношении абстрактного и конкретного в понятии. Каждое понятие абстрактно в том смысле, что фиксирует далеко не всю полноту конкретной действительности, а только какой-то один из ее частных моментов. Но каждое же понятие конкретно, так как фиксирует не формально-общие «признаки» разнородных фактов, а точ-

---

[36] Ф. Энгельс. Дополнения к третьему тому «Капитала». К. Маркс. Капитал, т. III. М., Госполитиздат, 1955, стр. 908.

но выражает конкретную определенность того факта, к которому оно относится, его особенность, благодаря которой он играет в совокупном составе действительности именно такую, а не какую-нибудь иную функцию и роль, имеет именно такое «значение», а не иное.

Поэтому каждое понятие (если это действительно разработанное понятие, а не просто словесно зафиксированное общее представление) есть конкретная абстракция, как бы «противоречиво» ни звучало это положение с точки зрения старой логики. В нем находит выражение всегда «вещь» (т. е. чувственно-эмпирически констатируемый факт), но вещь со стороны того ее «свойства», которое ей специфически принадлежит как элементу данной конкретной системы взаимодействующих вещей (фактов), а не просто как абстрактной «вещи», неизвестно к какой конкретной сфере действительности относящейся. Вещь, рассматриваемая вне всякой конкретной системы отношений ее с другими вещами, есть тоже абстракция — ничуть не лучшая, чем «отношение» или «свойство», рассматриваемые как особый предмет, отдельно от вещей, их материальных носителей.

Дальнейшую разработку марксистского понимания категорий абстрактного и конкретного как логических (универсальных) категорий мы находим в многочисленных философских работах и фрагментах В. И. Ленина, а также в тех экскурсах в логику, которые он предпринимал по ходу рассмотрения социальных, политико-экономических и политических проблем. Но это тема для особой статьи, особого исследования. Здесь же важно констатировать одно. Везде, где речь заходила об этих категориях, Ленин категорически защищал взгляды, развитые Марксом и Энгельсом, подчеркивая предметное значение теоретических абстракций, резко возражая против пустых, формальных абстракций, фиксирующих в словесной форме произвольно выбранные формальные сходства, «аналогичные признаки» разнородных, на самом деле не связанных между собой явлений. В этом смысле «абстрактное» всегда было для Ленина синонимом оторванной от жизни фразы, синонимом формального словотворчества, пустого и неистинного определения, которому в действительности не соответствует никакой определенный факт. И наоборот, Ленин всегда настаивал на тезисе конкретности истины, конкретности понятий, в которых выражается действительность,

на неразрывной связи слова с делом, ибо только эта связь и обеспечивает действительный разумный синтез абстрактного с конкретным, всеобщего — с особенным и единичным. Взгляды Ленина по этому вопросу представляют огромную важность для логики и требуют тщательнейшего изучения и обобщения, сведения в систему. Нетрудно заметить, что эти взгляды не имеют ничего общего с метафизическим, раз и навсегда прочерченным делением понятий на «абстрактные» (как понятия об отдельных вещах или фактах) и «конкретные» (как относящиеся к отношениям и свойствам, рассматриваемым «отдельно от вещей», как «особые предметы»). И те и другие понятия Ленин всегда расценивал как одинаково абстрактные, т. е. весьма невысоко, и всегда требовал понимать факты и вещи в их совокупном сцеплении, в их конкретном взаимодействии (т. е. «в отношениях»), а всякое рассмотрение общественных отношений требовал проводить на основе самого тщательного и бережного отношений к «вещам», к строго фактически удостоверенным фактам, а не как «особый предмет», рассматриваемый отдельно от вещей и фактов. Иными словами, Ленин в каждом случае обязывал мыслить конкретно, ибо конкретность для него, как и для Маркса, всегда была синонимом предметного значения, истинности понятий, а абстрактность — синонимом их пустоты.

* * *

Из сказанного можно сделать следующий вывод: ни в диалектической, ни в формальной логике недопустимо раз и навсегда делить понятия на два класса — абстрактные и конкретные. Такое деление связано с далеко не лучшими традициями в философии, как раз с теми традициями, против которых боролись не только Ленин и Маркс, но и Гегель, и Спиноза, и вообще все те мыслители, которые понимали, что понятие (как форма мышления) и термин (словесный символ) — это вещи по существу разные. Если термины еще можно с известным основанием делить на имена отдельных чувственно воспринимаемых индивидуумом вещей и на имена их «общих» свойств и отношений, то такое деление не имеет смысла в отношении понятий. Это — не логическое деление. В логике для него основания нет.

Данный вывод подтверждается и анализом учебно-педагогической литературы по формальной логике, нами упоминавшейся. Это деление, даваемое в разделе о классификации понятий, не играет в дальнейшем изложении аппарата формальной логики никакой роли. Оно оказывается ненужным самим авторам. Так стоит ли его вообще воспроизводить, если оно с философской точки зрения просто неверно?

Л. П. Гокиели

III

О ДИАЛЕКТИЧЕСКОМ ХАРАКТЕРЕ «КОРЕННЫХ ВЫВОДОВ» В ЛОГИКЕ

Всеобщий характер закона развития требует охвата этим законом как действительности, так и познания. В. И. Ленин писал: «...Если *все* развивается, то относится ли сие к самым общим *понятиям* и *категориям* мышления? Если нет, значит, мышление не связано с бытием. Если да, значит, есть диалектика понятий и диалектика познания, имеющая объективное значение» [1].

Для правильного понимания природы мышления необходимо выявить специфику развития логического процесса. Это в силах сделать лишь диалектическая логика.

Диалектическая логика должна быть разработана как теория именно *логики*. Понимание диалектической логики лишь как повторения общей теории диалектического материализма (чтобы затем логику понимать только как формальную) снимает постановку вопроса относительно необходимости именно диалектической *логики*.

1. РАЗВИТИЕ МЫСЛИ В ФОРМЕ «КОРЕННОГО ВЫВОДА»

Для раскрытия диалектики в логике надо в первую очередь выявить характер развития в логическом выводе. В частности, необходимо показать значение единства положительного и отрицательного для логического вывода. Это со своей стороны требует показа значения для вывода той формы, в которой негативный момент выполняет определенную положительную роль. Это имеет ме-

[1] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 251.

сто, когда обоснование какого-либо положения включает в качестве своего момента учет ситуации, создаваемой фактом его отрицания. Например, неразрывность положительного и отрицательного доказывается тем, что если положительное оторвать от отрицательного, то положительное, в отношении которого участие отрицательного будет *отрицаемо*, опять будет испытывать воздействие отрицания, и придется освободить его также от этого воздействия и т. д. Полученный регресс в бесконечность в негативном аспекте говорит о неразрывности положительного и отрицательного, и в самом этом обосновании единства положительного и отрицательного отрицательный момент играет определенную положительную роль.

О неустранимости бесконечного говорит также сама попытка усмотреть в понятии бесконечности регресс в бесконечность (например, в зеноновской апории «Эихотомия»), так как нужно положительно использовать *бесконечность,* чтобы видеть ошибку в позиции, приводящей к регрессу в бесконечность.

Выводы указанного вида мы будем называть *коренными выводами.* Их особенность состоит в том, что они образуются не при сопоставлении соответствующих явных высказываний, а при сопоставлении «слова» с «делом», выдвигаемого тезиса — с тем, что в связи с его выдвижением приходится *делать.* Коренной вывод имеет цельный характер; негативный момент внутренним образом участвует в самом выводе и содержании обосновываемого им положения. Этот вывод не надо смешивать с «доказательством от противного», в котором нечто получается как остаток после аннулирования противоположного [2].

Основные формы выводов в традиционной логике (индукция и дедукция) базируются на учете соотношения общего и отдельного. Но, в отличие от старого подхода, связь между общим и отдельным при коренном выводе не постулируется, а фигурирует как доказуемая истина, выраженная определенным коренным выводом. Логическое обоснование неразрывности общего и отдельного свя-

---

[2] Наша теория коренных выводов (Л. П. Гокиели. О природе логического. Тбилиси, 1958) имеет определенное родство с установками, обстоятельно разработанными проф. С. Б. Церетели в его монографиях «К марксистско-ленинскому пониманию логического» (1952), «О диалектической природе логической связи» (1956).

зано с тем, что при их отрыве друг от друга об отдельных моментах данного общего тем не менее приходится говорить в некотором общем виде и потому эти отдельные моменты еще раньше надо вывести из общего и т. д. Когда общее представляют себе в некотором оторванном от отдельного, гипостазированном виде, то само оно превращается в нечто отдельное и требуется новое общее для охвата отдельных моментов данного общего с присоединением самого этого общего и т. д. (здесь используется идея древнего аргумента «третий человек»). Ход рассуждения, в котором негативный момент (в данном случае учет регресса в бесконечность, которым отмечен отрыв друг от друга общего и отдельного) участвует органическим образом, показывает *неразрывность* общего и отдельного.

Коренные выводы являются, так сказать, «отлитыми» для таких случаев, как обоснование неустранимости бесконечности, единства конечности и бесконечности, общего и отдельного, целого и части, формы и содержания и т. д.

Опосредствованный характер коренного вывода связан с органическим присутствием в нем негативного момента.

Учет коренных выводов позволяет вскрывать доказательность логического мышления. В качестве основного логического момента здесь фигурирует не недоказуемая исходная посылка, а представленная *коренными выводами* доказуемая истина. В этом находит проявление диалектически понимаемое развитие логического процесса.

Негативный момент в коренном выводе, связанный с ложным положением, создаваемым соответствующим регрессом в бесконечность, вовсе не сводится к невозможности противоречия. Результат коренного вывода, например неразрывность общего и отдельного, необходимо отнести к исходному пункту, чтобы основу ложности, выражаемой отрывом друг от друга общего и отдельного, усматривать в противоречии, создаваемом их отрывом и их единством. В коренных выводах находит характерное и глубокое проявление в логике единство противоположностей.

Ряд важных аргументов, встречающихся в истории науки и философии, а также в современной науке, если правильно их понять, представляет примеры коренных выводов. Таковыми являются, например, аргументы, использованные в апориях Зенона. В данном случае само

ложное положение, создаваемое отрицанием движения, его «кинематографической» трактовкой как суммы состояний покоя, участвует в обосновании неустранимости движения. Когда движение хотят заменить суммой состояний покоя, то объективно все-таки не могут избавиться от движения и должны иметь в виду *переход* от одного такого состояния к другому; движение все-таки нужно представлять как *движение* вдоль состояний задержанного движения. Если в связи с рассмотрением апорий Зенона остановиться на полдороге, то получится, будто отрицается движение; но если положение понимать в цельном виде, правильно адресовать рассуждение и трактовать его как *вывод,* то в действительности мы имеем аргумент в пользу движения.

Коренные выводы в основном выступают в качестве средства, выражающего и доказывающего различные положения, касающиеся философских категорий. Правильно трактуемые рассуждения Зенона, в которых речь идет относительно категорий множества, бесконечности, движения и т. п., не только не остаются вне проблематики логики, но находятся в самой ее сердцевине.

Подобное же положение мы имеем в связи с правильно понятыми рассуждениями, использованными в антиномиях Канта, некоторых логических софизмах и парадоксах теории множества.

Кратко остановимся на софизме «лжец».

Когда я говорю: «То, что я сейчас говорю,— ложно»,— то, поскольку я говорю о ложности высказываемого, придется положение задним числом исправить и сказать: «Ложно то, что то, что я сейчас говорю, ложно», и т. д. без конца. Ложное положение, с которым имеем дело в парадоксе «лжец», аналогично тому, к которому приводит релятивистская концепция; придется раньше придать релятивный характер самому высказыванию о релятивности истины и т. д.

Для ситуации, получающейся в связи с парадоксом «лжец», истинное и ложное обретают характер некоторого свойства, прилагаемого к данному предложению внешним образом, безразлично к его содержанию и наличию этого содержания. Если мысль, как таковая, нейтральна в отношении истины, не притязает на истинность и в случае притязания его специально оговаривают, то придется то же самое проделать в отношении последнего и т. д.

В парадоксе «лжец» рассматриваемое предложение адресуется к тому же предложению как к уже готовому. В данном случае мысль лишается своего предмета и сама делается этим предметом, с тем чтобы теперь предметом мысли сделать мысль, сделавшуюся собственным предметом, и т. д. Здесь мы имеем обыгрывание определенных моментов, действительное назначение которых заключается в том, чтобы участвовать в отрицательном плане в соответствующих коренных выводах. Это — выводы, свидетельствующие в пользу притязания мысли на истинность, направленности мысли к предмету, ее содержательности.

На примере парадокса «лжец» можно продемонстрировать общий подход к некоторым логическим софизмам и парадоксам теории множеств, позволяющий усмотреть их решение в том, что здесь мы имеем использование в отрицательном аспекте некоторых моментов, участвующих в определенных коренных выводах. В частности, относительно наиболее типичного среди парадоксов теории множеств — парадокса «непредикабельный» — может быть показано, что истинное назначение проделываемого в нем рассуждения — это участие в качестве отрицательного момента в коренном выводе, свидетельствующем в пользу единства содержания и объема понятия [3].

Таким образом, при правильном подходе к парадоксам теории множеств не только не обнаруживается какая-либо объективно существующая трудность, преодоление которой потребовало бы тех или иных «жертв», а, наоборот, в данном случае фигурируют аргументы, имеющие важное познавательное значение. Преодоление трудностей, которые усматривают в определенных понятиях, ценой отказа от самой понятийности равносильно, пользуясь выражением Монтеня, лечению болезни смертью.

Рассуждения, используемые в парадоксах, участвуют в качестве негативного момента в соответствующих коренных выводах, и здесь важно учитывать, что именно определенные коренные выводы служат логическим обоснованием содержательности мышления, *неустранимости* понятий. В связи с попытками освободиться от трудности ценой отказа от самих понятий можно вспомнить высказывание Маркса, который подобные попытки сравнивает с поступком Оригена, кастрировавшего себя, чтобы быть

---

[3] См. Л. П. Гокиели. О природе логического. Тбилиси, 1958.

гарантированным от возможности греха. Маркс указывает, что это одиночество, достигаемое отделением, абстрагированием от всего, столь же мало свободно от предмета, от которого оно абстрагирует, сколь мало Ориген был свободен от того, что он отделил от себя [4].

2. ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ «КОРЕННОГО ВЫВОДА»

Одним из наиболее типичных среди встречающихся в истории философии аргументов, которые, при правильной трактовке, выражают определенные коренные выводы, является декартовское «Cogito ergo sum». Идеализм часто спекулировал на аргументе cogito, но это меньше всего оправдывает отказ от его использования. Если вместе с опровержением его идеалистической трактовки отбрасывают и самый аргумент, то этим узаконивают идеалистическую трактовку, между тем как дело именно в ее несостоятельности.

Логический характер аргумента cogito меньше всего заключается в том, что здесь устанавливается примат мышления перед бытием. В действительности соответствующий логический вывод и участие в нем негативного момента появляется не в связи с формулой: «Мыслю, значит, существую», а в связи с формулой: «Сомневаюсь, значит, существую». Отрицающий свое существование раньше должен отрицать существование самого носителя сомнений и т. д. Этим доказывается неотрицаемость существования *А* (что, конечно, вовсе не означает выведения существования *А* на базе сомнения). В cogito имеется *логический* аргумент в пользу неустранимости существования (в его настоящем смысле) *Я*, а не в пользу первичности сознания и субъективистского понимания самого существования.

Cogito представляет в действительности не результат интуитивного усмотрения, а определенное умозаключение, определенный логический вывод, но дело в том, что этот вывод имеет характер не силлогизма, а коренного вывода. В пользу того, что здесь мы имеем опосредствованный ход и вывод, а не непосредственную интуитивную данность, свидетельствует участие в нем негативного момен-

---

[4] См. К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., изд. 2-е, т. 2, стр. 175.

та. Когда cogito ergo sum понимают как sum cogitans, то свертывают то, в чем и проявляется его характер как вывода. Надо уже использовать результат этого вывода (существования *Я*, «есмь»), отнести его к исходному пункту, чтобы «сомневаюсь, значит, существую» понимать как «есмь сомневающееся существо».

Аналогичную ошибку совершает Э. Гуссерль, когда в аргументе, выражающем в действительности коренной вывод в пользу неотрицаемости истины (если отрицать истину, то придется отказать в истинности и самому данному высказыванию и т. д. без конца), усматривает просто противоречивость скептической теории, обнаруживаемую в положениях: истины нет; имеется истина, гласящая, что истины нет [5].

Аргумент cogito является не некоторым уникальным аргументом, будто бы подтверждающим существование лишь субъекта, а коренным выводом, который связан с определяющим значением практики и сам свидетельствует в пользу материализма. Этот аргумент, как указывалось выше, подтверждает существования *Я* и именно в настоящем, объективно-материальном смысле понятия существования. Существование *Я* не есть нечто мысленно вносимое в понятие этого же *Я*. В данном случае можно вспомнить критику онтологического аргумента существования бога. При правильном проведении рассуждения, используемого Ансельмом Кентерберийским, он будет в действительности говорить против того, что из него хочет извлечь его автор.

Коренной вывод сам подтверждает объективный смысл понятия существования. Когда отрицают предметность, то фактически не освобождаются от предметности, а вместо предмета подставляют мысль о нем, и сам этот в искаженном виде представленный предмет в негативном аспекте подчеркивает неустранимость предмета и действительной предметности, материальности. Когда исходят из примата идеи, то этим не освобождаются от вещей, а характер вещи придают самой идее, которая предстает в «овеществленном», гипостазированном виде, и эта искаженно понимаемая вещь в негативном аспекте говорит о примате вещной, материальной действительности. То, что «вещную» позицию занимают в отношении лишь идей, не только не

---

[5] См. Э. Гуссерль. Логические исследования, ч. 1, СПб. 1909, стр. 97, 103.

является моментом, ослабляющим значение вещности, но показывает неустранимость настоящей вещности, поскольку придают субстанциональный характер и приписывают вещность тому, в чем именно хотят усмотреть свободу от вещности.

Действие критических аргументов против идеализма важно довести до конца. Надо показать положительное действие этих аргументов, отметить не только то, что они опровергают идеализм, но и то, что соответствующий негативный момент служит обоснованию материализма.

Даже и тогда, когда действительность пытаются превратить в фикцию, важно то, что фикцию должны рассматривать как ту действительность, с которой имеют дело. «*Скептик* и *эмпирик,*— пишет Маркс,— считающий чувственную природу субъективной видимостью, рассматривает ее с точки зрения *необходимости* и старается объяснить и понять реальное существование вещей» [6].

Здесь можно вспомнить ленинскую критику попыток изгнать материю как носительницу энергии, освободиться в плане чисто грамматического нововведения от необходимости материи, как подлежащего, для сказуемого. «На деле, мысленное устранение материи как «подлежащего», из «природы», означает молчаливое допущение *мысли* как «подлежащего» (т. е. как чего-то первичного, исходного, независимого от материи), в *философию*» [7]. Тот факт, что при попытке освободить энергию от материи как ее носителя не могут освободиться от этого носителя и принуждены самое мысль подставить на место носителя, в чем находит соответствующее проявление идеалистическая позиция, объективно свидетельствует против идеализма и в пользу материализма. Можно указать также на ленинскую характеристику попыток изгнания законов объективной действительности из науки: «Изгнание *законов* из науки есть на деле лишь *протаскивание законов религии*» [8].

То обстоятельство, что с помощью коренных выводов могут быть оформлены логические аргументы в пользу материализма, связано с правильным пониманием логики, учетом определяющего значения практики для внутреннего характера самого логического.

---

[6] К. Маркс и Ф. Энгельс. Из ранних произведений. М., Госполитиздат, 1956, стр. 38.

[7] В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 257.

[8] В. И. Ленин. Соч., т. 20, стр. 182.

В коренных выводах мы имеем дело не с сопоставлением соответствующих высказываний, а с сопоставлением «слова» и «дела», того, что́ высказывают, и того, что́ в силу этого же высказывания должны делать. Здесь нельзя просто говорить о «противоречии» между «словом» и «делом», поскольку необходимо это положение представить в плане логики. Именно с этим связана форма коренного вывода, роль регресса в бесконечность для выражения участвующего в нем негативного момента.

Коренной вывод служит объективно-логическому обоснованию соответствующего тезиса, а не лишь изобличению того, кто этот тезис отрицает. Здесь получает логически положительный характер то, что у Аристотеля фигурирует как «доказательство путем... изобличения» [9].

Для диалектико-материалистического понимания логического существенно то, что учет значения практики приобщается к самому внутреннему характеру логического. Важно помнить положения В. И. Ленина, имеющиеся в «Материализме и эмпириокритицизме», когда рассматривается попытка Шульце лишить характера логического аргумента довод против скептицизма, учитывающий сопоставление высказывания скептика с его делами. Для Ленина этот довод — настоящий аргумент, и он таков именно в силу определяющего значения практики для теории [10]. Единство теории и практики выявляет истинный характер теории и меньше всего может ущемить ее значение.

3. ВОПРОС О СТРУКТУРЕ «КОРЕННОГО ВЫВОДА»

Выше отмечалось значение коренных выводов для логики, в частности для теории индукции и дедукции. Оно распространяется вообще на форму вывода, имеющую некоторый расчлененный характер и предстающую в виде: «Если A истинно, то истинно и B» (вывод такой формы можно назвать производным выводом).

Коренной вывод имеет настолько цельный характер, что в отношении его не стоит вопрос об особом различении вывода и заключения. Расчлененная форма не может быть

---

[9] Аристотель. Метафизика. М.— Л., Соцэкгиз, 1934, стр. 63.

[10] См. В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 127—128, 177.

исходной для вывода; иначе он не имел бы той внутренней связности, которая его характеризует.

При абсолютизации формы вывода «Если *A* истинно, то истинно и *B*» сама истина фигурирует под знаком условия, что искажает связь между выводом и истиной. В отношении вывода уже заранее принималась бы расчлененность, процесс выведения имел бы аналитический характер и заключался бы, используя в общелогическом плане выражение, имеющееся в математических работах Маркса, в «высвобождении» того, что заранее заготовлено в предпосылках.

Было бы ошибкой приписывать коренному выводу форму производного вывода и в связи с этим трактовать коренной вывод как вывод «из ничего».

Анализ значения коренных выводов позволяет вскрыть диалектическую природу и производных выводов, усмотреть и в них определенное развитие.

Понимание логического процесса как процесса, имеющего определенное развитие, показывает невозможность аксиоматического построения основ самой логики. Соответствующие аксиоматические теории в действительности адресуются не к собственно логике, а к определенным разделам математики (за рамки статьи выходит вопрос о том, каким образом логика, которая является философской наукой и в своей основе не допускает математизации, может иметь части или стороны, обслуживаемые математической наукой).

При попытке аксиоматизировать *логику* придется все заранее зарезервировать с помощью аксиом, включая саму возможность логических переходов и отхода от аксиом же. Аксиомы, долженствующие регулировать развертывающийся логический процесс, предварительно потребуют для себя такого же урегулирования и т. д. Здесь проявляется ложное положение, к которому приводит аналитическое понимание логического процесса, превращающее этот процесс в его же инсценировку. Аксиоматическая трактовка логики помешала бы усмотреть действительный характер логического процесса, раскрывающегося в самих аксиоматических теориях математики.

Учет основного значения коренных выводов позволяет освободиться от трудностей, не устранимых при аксиоматико-редуктивном подходе к логике. В качестве основного логического момента, как указывалось выше, выступает

не недоказуемая исходная посылка, а представленная коренным выводом доказуемая истина. Истина или выступает в виде коренного вывода, или выводится в связи с функционированием производных выводов. Истина, как таковая, неразрывно связана с выводом. Здесь можно вспомнить замечательные слова В. И. Ленина о том, что «*истина* лежит не в начале, а в конце, вернее в продолжении» [11].

Если считать, что истина дана в начале, то она сольется с чувственными данными или постулативным путем узаконенными положениями. В дальнейшем уже будет фигурировать выводное знание и значение самого вывода будет пониматься в духе формалистически трактуемой «правильности». Если же считать, что *истина* дана в продолжении, то получится, что сама она *выводится* и что имеется неразрывная связь между истиной и логическим выводом. Лишь при таком подходе к истине, который рассматривает ее «в продожении», возможно понимание познания как развития.

Когда ставится вопрос о характере логического процесса, то суть дела состоит в том, чтобы обнаружить специфическое проявление *диалектичности* логического процесса. При этом противопоставляются друг другу различные понимания изменения вообще — метафизическое и диалектическое, а не различные сферы, в которых изменение осуществляется. Обоснование диалектики изменения и критика метафизической трактовки вовсе не связаны с тем, какой сферы это касается.

* * *

Выше мы показали значение соответствующего коренного вывода для критики «кинематографической» трактовки изменения, его понимания как совокупности застывших состояний. Может быть выдвинуто соображение, будто мы заранее утверждаем наличие самого изменения, между тем как именно «кинематографической» концепцией устанавливается, что изменения нет и нечто, квалифицируемое как изменение, не является таковым. На это можно возразить так: ведь именно изменение хотят представить в виде совокупности состояний неподвижности. Эти различные состояния распределяют вдоль опреде-

---

[11] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 161—162.

ленной единой линии и этим самым показывают, что не могут освободиться от учета соответствующего единства, от того обстоятельства, что различные состояния касаются одного и того же. Здесь выступает неотразимость изменения и ее диалектической трактовки. Сами понятия неизменности и постоянства предполагают понятие изменения, так как предполагается, что нечто сохраняется при изменении чего-то другого.

Значение изменения не постулируется, а именно обосновывается. Уже самый учет общего характера изменения и развертывания того или иного процесса требует диалектического подхода к делу. Ложность «кинематографической» концепции связана с тем, что в ней *изменение* пытаются *заменить* совокупностью состояний покоя. Несостоятельность этого подхода касается, в частности, и «кинематографической» трактовки логического процесса. Задача заключается в том, чтобы диалектически понимать этот процесс и выявить специфику представляемого им развития.

Было бы неправомерно отвергать развитие в логике из-за боязни восстановления гегелевского панлогизма. Наоборот, именно те, кто судьбу развития в логике ставит в зависимость от принятия или непринятия гегелевской философии, показывают этим, что сами в отношении понимания развития в логике стоят на гегелевской позиции.

Правильная трактовка развития в логике меньше всего требует приписывания субстанционального характера предмету этого развития и его квалификации как самодвижущегося духа. Признание развития логического процесса не означает перенесения на понятия того, что касается самих объектов; роль понятий — вовсе не в том, чтобы они просто дублировали вещи. Надо выявить особенность развития в логике, показать значение развития применительно к логике. Это важнейшая задача, которая стоит перед диалектической логикой.

Часть четвертая

О СТРУКТУРЕ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ В ДИАЛЕКТИКЕ И ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКЕ

А. А. Зиновьев

I

ПРОБЛЕМА СТРОЕНИЯ НАУКИ В ЛОГИКЕ И ДИАЛЕКТИКЕ

Науки представляют собой совокупности знаний об определенных областях или сторонах действительности. Внутри каждой науки знания находятся в различного рода логических отношениях и связях, образующих ее строение, структуру. Изучение структуры наук составляет одну из актуальных задач логики и методологии науки.

Постановка и решение отдельных вопросов, прямо или косвенно относящихся к структуре науки, столь же древни, как и сама наука. Уже в древнегреческой математике, например, различались исходные положения, принимаемые из соображений очевидности, и производные положения, выводимые из первых по правилам логики. Однако в качестве специфической проблемы, отличной от других проблем логики и методологии науки, проблема строения науки ставилась и ставится лишь в условиях относительно высокого уровня развития частных наук, особенно в переломные для их судеб периоды, когда решение ее приобретает роль важного фактора развития самих этих наук. Так обстояло дело, например, в политической экономии (середина прошлого века) и в математике (конец прошлого и начало нашего века). Так обстоит дело в современной физике, биологии, лингвистике и других науках.

Кроме того, постановка этой проблемы и ее более или менее детальная разработка предполагают определенную

идейную направленность самих логики и методологии и их достаточно высокий уровень. Известно, например, что некоторые идеи относительно построения дедуктивных наук были высказаны еще Декартом, Паскалем и Лейбницем, однако эти идеи не были ими развиты систематически. Одной из причин этого является то, что рассматриваемое направление в развитии логики, предшественниками которого были эти философы, еще только зарождалось. Мысли Гегеля о развертывании науки из некоторого единого основания и по определенным общим логическим принципам не были развиты им до уровня, понятного и приемлемого для представителей частных наук, в силу ненаучности его философских воззрений на соотношение научного мышления и изучаемой эмпирической действительности.

Необходимые условия стали складываться в науке со второй половины прошлого столетия. Поэтому проблема строения науки в полной мере является проблемой современности, а систематическое разрешение ее во многом еще есть дело будущего. Бурное развитие современной науки, быстрые и глубокие перемены в ведущих ее отраслях (физике, математике, химии, биологии и т. д.) и все более усложняющиеся взаимоотношения между различными науками (проникновение методов физики и химии в биологию, математических методов в лингвистику и т. д.) при быстром прогрессе самого аппарата научного творчества придали этой проблеме особо серьезное значение.

В данной статье мы попытаемся охарактеризовать специфическое содержание проблемы строения науки и тот путь ее решения, который наметился в современной литературе и представляется нам достаточно эффективным. Главное внимание при этом мы будем обращать на наиболее общие и принципиальные, с философской точки зрения, положения, а также на установление некоторых различий в подходах к проблеме со стороны логики и диалектики. Хорошо известно, что диалектика подходит к науке с точки зрения ее возникновения и развития, изменений и взаимодействия между ее отраслями, идеями и т. д., а логика ничего подобного не требует. Мы будем рассматривать именно строение науки, что предполагает отвлечение от моментов чисто исторического порядка и выделение некоторых устойчивых тенденций, отношений, связей в построении научных теорий.

1. СПЕЦИФИКА ПРОБЛЕМЫ СТРОЕНИЯ НАУКИ

Когда говорят об изучении структуры науки имеют в виду две различные задачи:

1) изучение процесса формирования, строения и значения отдельных понятий (понятий массы и энергии в физике; числа, множества, вероятности в математике; стоимости, капитала в политической экономии и т. д.), строения отдельных форм утверждений (предложений, выражающих научные законы, причинность и т. п.), абстракций и гипотез (гипотезы однородной вселенной в астрономии, идеального газа в физике и т. п.), определений (индуктивных определений в математике, операционных определений в физике и лингвистике и т. п.), выводов и доказательств,— в общем изучение отдельных фрагментов, элементов, сторон научной деятельности;

2) изучение науки как целого, логических свойств науки, вытекающих именно из того факта, что наука есть некоторое целостное и сложное образование.

В первом случае решение задачи выступает как использование отдельных результатов, идей, принципов, разделов логики в анализе конкретных наук или как использование материала последних для разработки соответствующих разделов логики (теории определений, теории доказательства и т. п.). Во втором же случае становится возможным выделить ряд вопросов, рассмотрение которых является содержанием специфического раздела логики. Это, например, вопросы, касающиеся характера исходных понятий и утверждений, их взаимоотношения друг с другом и с последующими (производными) понятиями и утверждениями, последовательности изложения науки, взаимоотношения ее различных разделов и т. д. Совершенно очевидно, что при более дробном, как в первом случае, подходе к науке такого рода вопросы вообще не имеют смысла и не могут возникнуть. Так, исходные утверждения науки могут иметь то же самое логическое строение, что и некоторые последующие утверждения. При игнорировании целостности науки и разложении ее на сумму отдельных утверждений из поля внимания выпадает различие функций этих утверждений в системе науки и обусловленных этим различием функций различие их логических свойств. С другой стороны, во втором случае не требуется анализировать строение (вообще рассматривать свойства)

утверждений, определений и т. д., взятых по отдельности. Так, какими бы ни были исходные утверждения науки сами по себе, их взаимоотношения должны отвечать некоторым общим требованиям. Следовательно, две указанные задачи явно различаются (нет необходимости доказывать, что они связаны одна с другой). Говоря о проблеме строения науки, мы будем иметь в виду исключительно вторую задачу.

Но и при этом ограничении задача остается необъятной. Необходимо осуществить еще ряд абстракций, позволяющих выделить наиболее важное, создать базу для обобщений и внести в изучение систематичность. Такие абстракции фактически уже сделаны, и наша задача здесь сводится лишь к тому, чтобы выявить их.

Всякая наука использует определенные средства (способы, методы) приобретения и выражения знаний об изучаемых предметах. Эти средства можно отнести к двум группам, роль которых в науке явно различна: 1) изобразительные средства — язык науки, правила его построения и оперирования им; 2) познавательные средства — средства приобретения конкретных по содержанию знаний. Мы не настаиваем на предлагаемых терминах. Нам важно здесь лишь следующее. Средства второго рода предполагают использование первых. Но первые сами по себе еще не достаточны для построения знаний. Например, зная правила построения предложений, мы еще не можем вывести из них конкретные по содержанию предложения; зная правила построения таблицы и правила оперирования ею, мы еще не в состоянии заполнить эту таблицу, допустим, цифрами, относительно которых у нас была бы полная уверенность в их соответствии некоторым реальным фактам; требуется, очевидно, наблюдение, эксперимент или вывод из других знаний.

В отношении изобразительных средств осуществляются следующие абстракции. Основной и первоначальной формой выражения знаний в языке науки являются предложения, аналогичные предложениям обычной речи. В логике, как известно, предложения рассматриваются отвлеченно от их видимой (слышимой) языковой формы (отвлеченно от частных свойств данного языка и вообще отвлеченно от его физических свойств), исключительно с точки зрения их структуры, описываемой посредством терминов «термин», «субъект», «предикат», «постоянные», «переменные».

и т. п., а также посредством знаков кванторов, отрицаний и логических связок, соединяющих субъекты и предикаты в нечто единое, а последние — в более сложные образования. Это — слова «все», «некоторые», «существует», знаки принадлежности свойств предметам, союзы «и», «или» и т. п. Предложения, рассматриваемые таким образом, называются суждениями или высказываниями.

Однако науки развивают не только дополнительный словарный состав, но также и дополнительные формальные средства выражения (фиксирования) знаний, а именно формулы, схемы, графики, таблицы и т. п., морфология и синтаксис которых существенно отличаются от таковых в обычной речи. Причины этого факта и его последствия достаточно хорошо известны. Важно здесь то, как поступать с такого рода языковыми средствами при анализе строения науки. Положение таково, что средствами абстракции эти дополнительные факты языка науки прямо или косвенно сводятся к упорядоченным определенным образом множествам предложений, причем, разумеется, лишь для решения рассматриваемой проблемы, а не вообще. С иной точки зрения их специфические свойства такому сведе́нию не подлежат.

Прямое сведе́ние состоит, например, в том, что простые формулы могут быть прочитаны в обычных предложениях, вместо простых (сравнительно) таблиц возможно использование расположенных определенным образом предложений и т. п. В результате такого сведения дополнительные языковые средства науки могут быть сами выражены с помощью употребляемых в логике формул высказываний (как это делается, например, в логическом анализе математики). Косвенное сведение необходимо тогда, когда прямое сведение осуществить трудно или даже практически невозможно. Например, если график представляет собой некоторую непрерывную линию, для которой невозможно подобрать достаточно адекватное и удобное аналитическое выражение, то он в принципе может быть заменен лишь бесконечным числом предложений, что актуально не осуществимо. В таких случаях сведение можно осуществить по следующей схеме: 1) если известны правила оперирования некоторым (безразлично каким) сложным языковым образованием указанного выше рода, то это означает, что, имея это образование и некоторые высказывания, мы можем выводить из этих данных новые высказывания;

2) при этом в данном образовании выделяется какая-то его часть, которая может быть адекватно выражена в некоторой совокупности высказываний; 3) такое выделение в принципе возможно осуществить для всех случаев, когда данное образование используется в качестве члена вывода. Эта схема охватывает и случаи, когда достаточно прямого сведения. Таким образом, все составляющие науку знания сводятся к высказываниям и их совокупностям (сложным высказываниям) и становится возможным использование общих понятий и принципов логики при анализе строения науки в целом.

На базе произведенной абстракции вполне естественными выглядят и абстракции, касающиеся правил построения языка науки и правил оперирования им: 1) рассматриваемые структуры высказываний выступают как схемы правильно построенных предложений; 2) рассматриваются лишь правила получения одних высказываний из других, правила вывода; а эти правила относятся к числу познавательных средств, раз они дают возможность получать новые по содержанию знания; 3) рассматриваются лишь правила установления значения терминов (субъектов и предикатов) языка науки, охватываемые теорией определений; логические знаки охватываются в первых двух пунктах.

К числу познавательных средств относятся все те действия исследователя с изучаемыми предметами и с имеющимися знаниями, целью и результатом которых является получение новых по содержанию знаний,— средства наблюдения и эксперимента, правила обобщения, абстрагирования, вывода и т. п. Причем, под действиями с предметами мы имеем в виду не только действия с существующими предметами и реально осуществляющиеся, но и действия с воображаемыми или мысленно допускаемыми предметами и лишь мысленно осуществляющиеся (мысленный эксперимент), а также действия, выражающиеся в выборе материала наблюдения в естественно сложившейся области действительности. В языке науки можно встретить выражения, содержащие слова «возьмем», «допустим», «исключим», «расчленим», «соединим», «упростим», «выводим», «переходим» и т. п. Они непосредственно указывают на осуществление познавательных действий, на активность исследователя в отношении предметов и знаний. Естественно, этот факт каким-то образом должен быть учтен при

рассмотрении структуры науки, являющейся продуктом активного творчества ученых. В отношении действий со знаниями это само собой разумеется, поскольку они описываются правилами вывода. Но это далеко не очевидно в отношении познавательных действий с предметами.

Более того, рассмотрение их вообще представляется ненужным делом. Это представление базируется на следующей абстракции, которую мы принимаем, но из которой сделаем несколько иные выводы. Факт активности исследователя в отношении предметов можно элиминировать из языка науки, если предметный результат действий взять просто как данное или допускаемое положение вещей, фиксируемое, допустим, высказыванием A. Так как действия с предметами совершаются для того, чтобы затем получить некоторое высказывание, допустим, B, то соотношение A и B может быть выражено в форме высказывания «Если A, то B», не содержащего никакой ссылки на то, что фиксируемое в A положение вещей создано, выбрано, предположено самим исследователем.

Поскольку логика не интересуется конкретным содержанием высказываний и в том числе высказываний типа A, то факт активности исследователя в отношении предметов выпадает из поля внимания как, с ее точки зрения, логически не контролируемый. Таково ближайшее следствие рассмотренной выше абстракции. И оно, по всей вероятности, сыграло свою роль в формировании широко распространенной тенденции, сводящей задачу изучения структуры науки исключительно к задаче изучения ее дедуктивной стороны, характеризуемой понятиями и положениями теории вывода и доказательства. Само понятие логического строя науки прочно ассоциировалось при этом именно с ее дедуктивным строем. Даже опытные науки стали рассматриваться лишь в том свете, какой проливает на них изучение дедуктивных наук,— как перевернутые дедуктивные науки.

Высказывания A не имеют привилегий перед прочими высказываниями науки лишь в том случае, если они берутся изолированно, отвлеченно от их специфической роли в науке. Но как элементы в системе науки они интересны тем, что образуют класс высказываний, выражающих условия изучения предметов, условия приобретения образующих науку знаний. Крайнее (в терминах философии) обоб-

щение их будет выражать некоторые более или менее типичные условия построения науки, имплицитно предполагаемые или явно фиксируемые в самой науке. Насколько осуществима их классификация, насколько возможно указать стандартные условия их использования и систематически развить их влияние на ход рассуждений,— эти вопросы мы здесь оставляем открытыми. Несомненно во всяком случае одно: отчет в том, какую роль они играют в построении науки, ориентирует на выявление имплицитных допущений относительно предметов, обнаруживаемых в самых, казалось бы, строгих с логической точки зрения дедуктивных науках. И эта ориентация вполне соответствует характерному для современной философии науки стремлению изгнать из науки все неявное, подразумеваемое и т. п.

С точки зрения логики высказывания *A*, как бы они ни различались, выражают факт отвлечения от чего-либо и выделения чего-либо в изучаемой области действительности, т. е. тот факт, что данная наука или ее раздел отражают эту область действительности приближенно или частично, односторонне. Тем самым они дают описание условий приложения знаний науки (или ее раздела), условий их истинности. Если при этом они не включаются в само содержание науки, предполагаются как нечто очевидное, общепринятое и т. п., то они вообще не учитываются в структуре науки. Если же они входят в содержание науки, они рассматриваются на общих основаниях как принимаемые без доказательства (не выводимые из других высказываний), и только. Говорится ли в них о сведении качественных различий к количественным, непрерывного процесса — к совокупности упорядоченных определенным образом дискретных состояний, сложной системы связей — к совокупности простых или о других аналогичных соотношениях, представляющих первостепенный интерес для диалектики,— с точки зрения логики все это оказывается безразличным, расценивается как частное содержание высказываний.

Таким образом, уже на основе рассмотрения ряда абстракций, являющихся лишь предварительным условием анализа строения науки, обнаруживается с полной очевидностью, что логика не может дать исчерпывающую картину строения науки и не стремится к этому.

2. ЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ СТРОЕНИЯ НАУКИ

Изучение строения науки и при условии рассмотренных абстракций можно осуществлять двояко: 1) исследовать фактические взаимоотношения понятий и суждений в конкретной истории науки и 2) сконструировать некоторый идеал, к которому тяготеют или должны стремиться эти фактические взаимоотношения. Именно второй путь характерен для логики, что еще более сужает ее компетенцию в отношении рассматриваемой проблемы. Разумеется, логика конструирует идеал науки не на пустом месте, а исходя из имеющихся образцов (например, геометрии Эвклида). Результаты логики, полученные на этом пути, могут быть использованы для исследования истории науки. Однако эти обстоятельства ничуть не влияют на то принципиальное положение, что в логике речь идет о любой науке, относящейся к любой предметной области, отвлеченно от конкретной истории познания.

Наиболее фундаментальный результат логического исследования строения науки (или исследования логического строения науки) заключается в выработке общего принципа этого исследования, а именно в выделении в качестве основной (термин «элементарная» здесь, как увидим, был бы не совсем точным) структурной ячейки науки не просто отдельных высказываний (включая определения, являющиеся высказываниями об употребляемых терминах, о знаках вообще), но совокупностей высказываний, объединенных в единое целое по определенным логическим принципам в соответствии со свойствами, связями и отношениями предметов, о которых в них говорится. Другими словами, в качестве основного структурного компонента науки выделяются образующие науку отдельные теории. Благодаря этой абстракции изучение структуры науки принимает такой вид: 1) исследуются свойства отдельных (любых) теорий, логические виды теорий и их возможные отношения и связи; отдельные высказывания (включая определения) рассматриваются лишь как части теорий; 2) в применении к конкретным наукам это означает, что наука в целом охватывается путем исследования ее отдельных теорий в соответствии с требованиями логики (с логическим идеалом) и их взаимоотношений; при этом, конечно, обнаруживается нечто новое, дающее толчок

к развитию самих логических нормативов. Таким образом, исходя из отдельных теорий, логическое исследование идет по линии изучения более тонкой (дробной) структуры, т. е. изучения взаимоотношения знаний внутри теорий, и по линии охвата науки в целом, т. е. изучения взаимоотношения знаний как частей различных теорий. При современной сложности наук этот путь, пожалуй, наиболее эффективен. Он фактически принят и дал свои результаты в анализе таких наук, как математика, физика, сама логика и др. При этом логика оказывается в состоянии указать средства установления действительного единства науки на данном этапе ее развития (и в качестве постоянно действующей тенденции).

Рассмотрение науки как совокупности теорий является абстракцией не только в смысле некоторого упорядочивающего принципа, но также и в том смысле, что не все происходящее в науке при этом охватывается. Например, в исторической науке приходится часто осуществлять сложные исследования, чтобы установить даты событий, их последовательность; в биологии существенную роль играет классификация организмов и т. д. В таких случаях нет необходимости привлекать результаты, получаемые при решении проблемы строения науки в том направлении, которое охарактеризовано выше. Достаточно соответствующие исследования проанализировать с точки зрения правильности умозаключений, принципов классификации и т. п., излагаемых в логике. Аналогично обстоит дело, когда анализируют отдельные понятия (например, понятия массы, энергии, одновременности в физике) и утверждения науки (например, закон сохранения энергии в физике, закон стоимости в политической экономии).

Обратимся к понятию теории. При решении рассматриваемой проблемы о теории речь идет, очевидно, не в том смысле, в каком этот термин употребляется при выяснении соотношения всякого знания и практики, и не в том смысле, в каком говорится о различии гипотезы и знания, истинность которого подтверждена. Под теорией при этом понимается совокупность высказываний, удовлетворяющая следующим логическим требованиям: 1) все высказывания этой совокупности связаны отношением следования таким образом, что каждое высказывание является по крайней мере один раз посылкой или заключением вывода, все члены которого принадлежат к этой совокупности; 2) все

специфические понятия (термины, знаки), фигурирующие в этих высказываниях в качестве субъектов и предикатов, связаны отношением определения таким образом, что каждое из них входит в определяющую или определенную часть по крайней мере одного определения (если в теории нет явных определений, а первичные термины определены системой аксиом, второй пункт будет излишним). Во втором пункте мы говорим о специфических понятиях потому, что в конкретных теориях используются слова обычной речи, термины из других наук, понятия логики, математики и т. д., значение которых с точки зрения данной теории считается известным и которые используются и в других теориях; от них следует, очевидно, отвлечься; в дальнейшем, говоря о понятиях данной теории, мы будем иметь в виду исключительно ее специфические понятия. Некоторые авторы включают сюда также требование, чтобы совокупность высказываний, образующая теорию, содержала общие высказывания. Но, на наш взгляд, это требование относится не столько к логической структуре теории, сколько к ее приложению: оно означает, что теория должна иметь более или менее широкую сферу приложения.

Разумеется данное «определение» теории не является исчерпывающим. Оно указывает лишь на то, как именно подходит логика к изучению совокупностей знаний, называемых теориями: логика рассматривает их в той мере, в какой это возможно сделать в понятиях теории вывода (доказательства) и теории определений. Вместе с тем к теории следует применить также следующее гносеологическое требование, позволяющее отличить теорию от других возможных совокупностей знаний, которые можно было бы подвести под данное выше «определение», но которые никак не соответствуют принятому (привычному) значению термина «теория»: имея данную (удовлетворяющую указанным выше логическим требованиям) совокупность высказываний и некоторые дополнительные сведения (высказывания) о реальной или допускаемой области действительности (предметной области), мы можем вывести новые высказывания об этой предметной области. Это требование включает в себя не только указание на общность высказываний теории (они относятся ко всем предметам, составляющим объем входящих в них понятий), но также указание на то, что теория позволяет получать новые знания о предметах косвенным путем — путем вывода из других знаний.

При этом теория выступает как метод решения более или менее широкого круга частных познавательных задач. Другие требования к теории — простота с точки зрения усвоения, удобство в использовании, возможность решать достаточно широкий круг задач и т. п. — мы здесь оставляем без внимания, поскольку они предполагаются как условия существования теории.

Рассматривая теорию как метод решения определенного класса задач, не следует вульгаризировать дело, т. е. рассматривать всякую теорию как имеющую непосредственный выход в практическую деятельность людей, непосредственные практические приложения. Практическое использование неэвклидовых геометрий, теории относительности, теории информации и т. п. опосредствовано целым рядом ступеней — построением других теорий, в конечном счете находящих выход в практику. Так что, говоря об использовании (приложениях) теории, мы имеем в виду решение задач самого различного рода и в том числе — задач теоретического порядка (в другой теории).

Точно так же не следует понимать включение в понятие теории ориентации ее на решение определенного рода задач как сознательную цель построения теории во всех частных случаях. Известны факты, когда теория в ее приложениях выходила далеко за рамки задач, которые мыслились ее создателями, и когда, наоборот, жизнь вводила здесь свои ограничения. Известны многочисленные факты, когда вообще использование теории открывалось лишь после того, как она была построена в качестве некоторой системы знаков, утверждений и т. п. (например, неэвклидовы геометрии, булева алгебра). Это включение следует понимать гносеологически: мысленное образование (системы утверждений), удовлетворяющее первому пункту определения теории, оценивается как теория лишь в том случае, если при этом так или иначе предполагается второе требование. До этого и без этого оно может быть расценено либо как формальная система (последняя без интерпретации не есть еще теория), либо просто как некоторое рассуждение. Поскольку теории выдвигаются в общем контексте данной науки, второе требование выступает просто как некоторое само собой разумеющееся условие научной деятельности.

Дополнительные сведения (суждения о некоторой предметной области), о которых говорилось выше во вто-

ром пункте, предопределяют то, какие именно суждения из теории должны быть выбраны, чтобы получить требующиеся новые суждения о той же предметной области, т. е. решить поставленную задачу. Эти дополнительные сведения, во-вторых, дают частные (сравнительно с суждениями теории) знания о данной изучаемой области, из которых в соответствии с общими суждениями теории и правилами вывода получается знание точно так же об этой предметной области. Общая схема вывода такова: «Если A и B, то C», где A есть совокупность суждений теории, B — имеющиеся суждения о данной предметной области, C — суждения о той же предметной области, выводимые посредством A.

Приведем такой пример. Пусть дан земельный участок, площадь которого надо измерить. Пусть участок может быть разбит на две части, из которых одна примерно может быть представлена как трапеция, а другая — как полукруг. Взяв из геометрии теоремы относительно площади круга и трапеции и из арифметики правила сложения, мы можем высчитать площадь участка, если измерим для данного участка радиус соответствующего круга, основание и высоту трапеции. То, что участок имеет такую-то форму и размеры,— это дополнительные сведения, о которых говорилось выше. Они предопределяют то, какие положения математики будут взяты. Последние выступают как правила вывода из этих сведений. Цель — измерить площадь участка — определяет направление рассуждений. Нечто аналогичное происходит вообще во всех случаях использования теории при решении познавательных задач. Независимо от степени сложности процессов общим остается одно: положения теории можно представить как положения, построенные из переменных (общих, лучше сказать) терминов; их использование — как подстановку постоянных (дополнительных сведений, сформулированных посредством постоянных, или частых и единичных, терминов); их роль в процессе в целом — как роль правил рассуждения.

Рассмотренное требование касается, очевидно, познавательной ценности теории. При логическом анализе строения теорий от этой стороны дела приходится отвлекаться, предполагая ее как нечто само собой разумеющееся, но не влияющее на логические принципы построения теорий, на технику их конструирования. Например, требо-

вание непротиворечивости системы аксиом, лежащей в основе аксиоматической теории, касается любых теорий такого рода. Оно говорит лишь о том, что логически противоречивая аксиоматическая система является пустой по своему значению, беспредметной. Но какую познавательную ценность имеет непротиворечивая аксиоматическая система,— логический анализ по этому поводу ничего сказать не может. В частности, имеются ли какие-либо задачи, для решения которых будет использована эта система,— этот вопрос вообще лежит вне компетенции логики.

Логика настаивает на одном: чтобы та или иная теория имела познавательную ценность, она должна удовлетворять определенным логическим нормативам, во всяком случае стремиться к этому. Из этого не следует, что теории в истории науки появляются на свет в логически совершенном виде. Известны факты, когда отдельные теории, имевшие логические изъяны, играли свою роль в науке. Однако обнаружение этих изъянов всегда стимулировало дальнейший прогресс науки (например, обнаружение парадоксов в теории множеств Кантора, обнаружение антиномий в экономическом учении Смита — Рикардо и т. д.).

Во всякой теории можно выделить, согласно определению, 1) исходные, или первичные, понятия и высказывания и 2) производные, или вторичные, понятия и высказывания. В рамках взаимоотношения и свойств этих понятий и высказываний и ведется логический анализ отдельных теорий,— факт, получивший выражение даже в учебной и популярной литературе по логике. Во всякой более или менее развитой науке можно выделить некоторую совокупность теорий. Этим, разумеется, не исчерпывается содержание науки: остается еще определенная совокупность понятий (терминов вообще) и утверждений, которые не входят в состав теорий, но на базе которых возникают новые теории, приобретают смысл существующие теории, устанавливается определенное их соотношение и т. д. Наконец, в науке имеется такая совокупность понятий и суждений (в общем — знаний), которая обладает одним важным свойством: наличие ее позволяет указанную выше совокупность теорий отнести именно к данной науке. Эта совокупность знаний образует основания данной науки. Она может быть в свою очередь оформлена как теория. Подчеркиваем, что мы не принимаем во внимание разде-

ление наук, обусловленное разделением труда и другими внелогическими обстоятельствами.

Науки и образующие их теории можно различать с самых различных точек зрения. При решении рассматриваемой здесь проблемы обычно их разделяют на дедуктивные и недедуктивные (опытные, индуктивные и т. п.). Общеизвестно, что это разделение относительно. Никакая опытная наука не может обойтись без дедукции при построении теорий, а построение теорий есть необходимый признак (во всяком случае тенденция) науки в ее современном понимании. Широкая математизация различных областей опытного исследования (физики, лингвистики, биологии и т. п.) в последние десятилетия, выражающаяся, в частности, в построении абстрактных моделей объектов, достаточно убедительно говорит об этом: указанные модели суть дедуктивные построения. Что же касается дедуктивных наук, то в конечном счете (т. е. если их брать в их возникновении и развитии, в связи с породившим их и стимулирующим их прогресс социальным целым) опытная природа их понятий и утверждений не вызывает сомнений. Развитие самой логики и математики в связи с практическими потребностями общества опровергает априоризм в трактовке их (и вообще дедуктивных наук) природы.

Однако, несмотря на отмеченную относительность разделения наук и образующих их теорий на дедуктивные и недедуктивные, оно играет положительную роль, указывая на различия в способах построения теорий (и целых наук) и на различные стороны познавательного процесса, продуктом которого является создание теорий. Чтобы выполнить требования, указанные в определении теории, необходимо осуществить некоторый процесс исследования. При построении различных теорий, естественно, различаются и сами эти процессы: в одних случаях главная задача будет заключаться в отвлечении от второстепенных обстоятельств и в отборе наиболее существенно (например, в социологии, в политэкономии), в других — в выборе минимального числа аксиом и в исследовании их непротиворечивости (например, в геометрии, в логике), в третьих — во введении понятий, ограничивающих сферу теории, в экспликации понятий и т. п. Разделение наук и теорий на дедуктивные и недедуктивные дает своеобразный упорядочивающий принцип, позволяющий систематизировать исследование.

3. ДЕДУКТИВНЫЕ ТЕОРИИ

Под дедуктивными науками имеются в виду науки, в которых основным средством исследования является вывод (и доказательство). Наиболее яркое выражение это находит в аксиоматическом методе. Последний представляет собой метод построения теории, характеризующийся, как известно[1], следующими чертами: в основание теории кладутся высказывания (аксиомы или постулаты), которые в данной теории принимаются без доказательства и из которых по определенным правилам выводятся остальные высказывания теории (теоремы); все понятия (термины, знаки) теории определяются через ранее введенные и в конечном счете через первичные понятия, принятые в данной теории без определения или определяемые принятой системой аксиом (неявная форма определения). Первое описание аксиоматического метода было дано еще Аристотелем, обобщившим его применение в древнегреческой математике (Платон, Пифагор, Эвклид). Среди признаков, характерных для дедуктивной науки, Аристотель указывал наличие системы понятий и утверждений, все понятия которой определены через конечное число первичных понятий, а все утверждения выведены по правилам логики из конечного числа первичных утверждений, причем значение первичных понятий не требует разъяснения, а истинность первичных утверждений очевидна.

Как выяснила современная научная практика и отображающая ее логика, греческий образец дедуктивной науки (теории, точнее сказать) и его логическое описание далеки от того абсолютного совершенства, какое им приписывала многовековая традиция. Требование очевидности аксиом оказалось неудовлетворительным, что стало ясно уже с возникновением неэвклидовых геометрий. Аналогичной оказалась и оценка первичных понятий как очевидных и неопределяемых (в связи с построением формальных систем, в которых вообще отвлекаются от какого бы то ни было значения терминов, и в связи с рассмотрением

---

[1] А. Н. Колмогоров. Аксиома.— БСЭ, 1949; А. А. Марков. Логика математическая.— БСЭ, 1954; А. С. Есенин-Вольпин. Об аксиоматическом методе.— «Вопросы философии», 1959, № 7; П. С. Новиков. Элементы математической логики. М., Физматгиз, 1959; К. С. Клини. Введение в метаматематику. М., Изд-во иностр. лит-ры, 1957.

аксиом как неявных определений первичных понятий). Благодаря исследованиям по основаниям математики, начавшимся со второй половины прошлого века, были определены основные свойства аксиоматик и разработаны методы их исследования. Наличие развитого учения об аксиоматическом методе построения теорий, понимание свойств и реальных возможностей его является, надо думать, одной из основ того, что расширилась сфера его применения. Можно здесь сослаться на попытки применения аксиоматического метода в биологии, психологии, лингвистике и других науках [2] (помимо математики, логики и некоторых разделов физики). При этом важно отметить, что он используется не в качестве универсального средства развития этих наук, а в качестве средства решения отдельных задач.

Мы не собираемся излагать здесь учение логики об аксиоматическом методе и о строящихся этим методом теориях,— основные сведения на этот счет имеются в учебниках по логике, учитывающих результаты развития логики за последнее столетие. Остановимся лишь на некоторых моментах, имеющих философский интерес и важных для общей характеристики логического подхода к рассматриваемой проблеме.

Прежде всего надо сказать, что не все теории в дедуктивных науках считаются аксиоматическими (математика испокон веков была наукой дедуктивной, но аксиоматический метод получил широкое распространение в ней лишь с середины прошлого века). Возьмем, например, область самой логики. Функциональные построения [3] являются дедуктивными в следующем смысле: здесь можно выявить исходные положения [4] и понятия; вся теория развивается без обращения к опыту (наблюдению и эксперименту), исключительно логическими средствами (вывод, доказа-

---

[2] См., например: I. H. Woodger. The Aciomatic Method in Biology. London, 1937; Ю. Петров. Аксиоматический метод в некоторых теориях эволюционной морфологии.— «Вопросы философии», 1959, № 7; H. Feigl. Principles and Problems of Theory Construction in Psychology. Обзор литературы по методологии лингвистики дан в статье автора «О математической лингвистике» («Вопросы философии», 1959, № 9).

[3] Алгебра высказываний по терминологии П. С. Новикова (см. указ. соч.).

[4] См. I. B. Rosser and A. R. Turquette. Many-valued logics. Amsterdam, 1952.

тельство). Эти логические средства предполагаются, но в самой теории не фиксируются. Однако эти построения явно отличаются от аксиоматических. И не в том смысле, что последние обычно выступают как формальные построения: системы генценовского типа [5], например, суть формальные построения, но не являются аксиоматическими (в натуральном исчислении Генцена, например, вообще нет аксиом).

В общем дедуктивные теории можно разбить на два типа: аксиоматические, в которых формулируются аксиомы и правила получения из них новых утверждений, и просто дедуктивные (мы не предлагаем особого термина), в которых фиксируются исходные положения и понятия, но логические правила получения новых утверждений выступают как нечто внешее для теории. Дедуктивные теории во втором смысле более распространены, чем аксиоматические. Но, поскольку правила логики в принципе могут быть сформулированы явно, эти теории можно рассматривать в том же плане, что и аксиоматические: рассмотрение последних четче обнаруживает логический подход к структуре науки и соответствующие нормативы.

В логике рассматриваются два круга вопросов, относящихся к свойствам аксиоматических теорий и к методам их исследования. Первая группа характеризуется понятием самой аксиоматической теории, понятиями непротиворечивости, независимости и полноты системы аксиом и т. п. Из определения этих понятий очевидно, что мы имеем здесь дело с распространением общих понятий и принципов логики на сложные совокупности высказываний: например, непротиворечивость аксиоматической системы может быть определена как невозможность совместного вывода в ней высказываний и их отрицаний, независимость — как невозможность вывести какую-либо из аксиом из других; система аксиом может быть названа полной, если все высказывания или их отрицания, построенные из принадлежащих к данной теории терминов и считаемые истинными, выводятся из аксиом, и т. п.

Вторая группа вопросов характеризуется понятиями формализации и интерпретации (представления, модели) теории, различением объектной теории и метатеории, сведением определений к форме аксиом и т. п. Разумеется,

---

[5] См. К. С. Клини. Указ. соч.

указанное разделение не является безусловным. Но оно имеет смысл, поскольку, повторяем, во втором случае речь идет уже не о технике построения теорий, а о технике исследования того, насколько та или иная теория будет соответствовать логическим нормативам.

Начавшееся с Фреге[6] уточнение понятия дедуктивной теории и усовершенствование соответствующих ему образцов теорий шло по линии устранения из дедуктивных построений всего интуитивного, подразумеваемого, «общепринятого» и т. п. При построении дедуктивных теорий приходится использовать выражения (термины, слова) обычной речи, значение которых считается общеизвестным. Но, как показали факты, даже в такой строгой области науки, как математика, это вело к антиномиям. Приходится использовать также правила вывода, приобретшие в силу привычки прочность предрассудка, что точно так же чревато нежелательными последствиями (так, общепринятые правила классической логики оказались не универсальными, как это показало развитие неклассической логики). Фреге потребовал, чтобы все способы построения высказываний (вообще выражений) и выводов были заранее указаны. Развитие идей Фреге привело к понятию формальной системы и выработке метода формализации теорий (работы Гильберта, Бернайса, Аккермана, Неймана и др.).

Формализация теории предполагает отвлечение от содержания теории: выражения (термины и построенные из них высказывания) теории рассматриваются исключительно как знаки и последовательности знаков с их материальной (непосредственно видимой или слышимой) стороны; учитывается только оперативный их смысл, устанавливаемый аксиомами (последние выступают как правила преобразования знаков). Формализиция обычно выступает в связи с символизацией теории, но эта связь не вытекает из существа первой: она обусловлена недостатками обычной речи и удобством искусственного языка (краткость, однозначность, оперативность). Кроме того, введение новой системы знаков облегчает отвлечение от значения выражений теории.

Отвлечение от содержательной стороны теории при ее формализации отнюдь не означает того, что эта сторона

[6] G. Frege. Begriffsschrift, eine der arithmetisch nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens. Halle, 1879.

вообще игнорируется[7]. Формализация осуществляется с целью выделения чисто логической стороны теории и исследования ее. Абстракция эта вполне правомерна. Она позволяет выяснить, противоречива теория или нет, сравнить ее аксиоматику с аксиоматикой другой теории, обнаружить неявные допущения и дефекты в определениях, добиваться строгой классификации высказываний теории (выявить аксиомы и производные высказывания) и т. д. А все это способствует усовершенствованию исследуемой теории.

Кроме того, благодаря возможности различных интерпретаций[8] формальная система может быть использована в качестве логического аппарата в различных областях науки, что расширяет возможности познания. Добавим, наконец, что если формальная система строится не путем формализации данной аксиоматической содержательной теории, а просто как перечень правил оперирования с произвольно выбранными или придуманными (изобретенными) знаками, то возможность ее интерпретации (т. е. содержательная ее сторона) предполагается как некоторое условие научной деятельности ее создателя. Таким образом, обособление формальной стороны теории в процессе ее изучения, обработки и т. п. не означает ее абсолютно самостоятельного существования: связь ее с содержательной стороной либо имела место в исходном пункте, либо рано или поздно будет восстановлена при интерпретации формальной системы. Наконец, формальную систему можно рассматривать как такую теорию, для которой безразлична природа объектов и играют роль лишь их взаимо-

---

[7] Критика формализма гильбертовского типа в нашей философской литературе велась в связи с его философскими ошибками. При этом нередко из поля внимания выпадало то обстоятельство, что формализм, как одна из форм научной абстракции, одно из средств научного исследования, не содержит в себе ничего порочного и не несет ответственности за философский субъективизм.

[8] Интерпретацией (или моделью) аксиоматической системы является система объектов, удовлетворяющая ее аксиомам. В качестве частного случая такой системы объектов может быть взята система понятий другой теории. Возможны различные модели для одной и той же теории, например, моделью абсолютной геометрии может быть эвклидова и гиперболическая геометрия. Понятие модели основывается на понятии изоморфизма: две системы объектов (в том числе — понятий) изоморфны, если имеет место взаимно однозначное соответствие их объектов, сохраняющее соотношения объектов между собой в каждой системе.

отношения, выражаемые ее аксиомами. Если же формальная система рассматривается совершенно безотносительно к ее возможным интерпретациям, то предельная абстракция здесь переходит в свою противоположность: сами знаки выступают как изучаемые объекты (изучаются сами знаки, а нечто отличное от них посредством их).

Ограниченность аксиоматизации науки и формализации ее теорий достаточно хорошо выявлена и в рамках самой логики (работы Гёделя, Россера, Чёрча и других логиков и математиков), так что известное в философии положение о несводимости процесса построения науки исключительно к дедуктивным законам получает в самой логике убедительное подтверждение.

Тесно связанным с идеей формализации теории является новое понимание аксиом и первичных понятий. В аристотелевско-эвклидовом понимании значение первичных понятий и истинность аксиом очевидны. Мы уже отмечали, какой корректив в это понимание внесли неэвклидовы геометрии, относительно аксиом которых уже нельзя было сказать, что они непосредственно абстрагированы из эмпирической действительности. При построении формальных систем не приходится говорить не только об очевидности значения первичных терминов, но и вообще об их значении. При применении аксиоматического метода в его новом понимании аксиомы с самого начала кладутся в основу теории в качестве допущений относительно системы объектов. предшествуют, таким образом, описанию последней по принципу: если допустить такие-то условия относительно объектов, то для них будут иметь силу и выводимые по правилам логики из этих допущений положения. О предшествовании здесь, таким образом речь идет не в смысле философского априоризма, а в смысле некоторых заранее устанавливаемых абстракций.

Новое понимание аксиом и первичных понятий состоит, далее, в том, что система аксиом рассматривается как неявное определение первичных понятий (обычно в качестве показательного примера здесь приводится аксиоматика теории групп, являющаяся определением понятия группы). С другой стороны, определениям можно придать форму аксиом, содержащих первичные понятия. Ясно, что в таком понимании значение привычных понятий до формулирования аксиом совсем не очевидно (как и истинность аксиом), а аксиомы определяют их лишь в той

мере, в какой это необходимо для последующих выводов. Система аксиом рассматривается также как неявное определение свойств системы объектов, которые изучаются в данной теории. Это относится к неформализованным теориям, в отношении которых предполагается, что им соответствует какая-то система объектов[9]. При этом система аксиом определяет то, к каким системам объектов применима данная теория, какими свойствами должны обладать объекты, чтобы к ним можно было применить эту теорию. Другими словами, система объектов с помощью системы аксиом определяется, как говорят, с точностью до изоморфизма[10].

Другим средством исследования дедуктивных теорий является метод интерпретации моделей,— другим не наряду с формализацией, а в другом плане, так как этот метод применим к исследованию аксиоматики формальной системы. Посредством этого метода свойства одной аксиоматической теории обосновываются через другую теорию, являющуюся моделью для первой. Таким путем, например, Ф. Клейн доказал непротиворечивость гиперболической геометрии и независимость аксиомы о параллельных от остальных аксиом, дав эвклидовскую модель для нее. Интерпретация теории имеет и другую задачу, а именно использование теории. Например, В. И. Шестаковым в качестве модели для исчисления высказываний была взята (построена) теория электрических сетей, что имело целью его практическое использование в технике.

Обоснование теорий посредством метода интерпретации носит, очевидно, относительный характер (теория, например, расценивается как непротиворечивая, если непротиворечива ее модель, т. е. другая теория). Поэтому естественно, что в ряде случаев, когда доказательство непротиворечивости (и других свойств) теории этим методом возвращает к тем же теориям, для которых она служила моделью, он отказывается служить (например, для доказательства непротиворечивости теории множеств и класси-

---

[9] В этом случае оценки системы аксиом как неявного определения первичных понятий и как определения системы объектов равносильны (определить понятие об объекте — значит определить свойства объекта).

[10] Между объектами системы и понятиями теории устанавливается взаимооднозначное соответствие, соотношение между объектами предполагается удовлетворяющим аксиомам. Теория при этом выступает как идеализация, упрощение действительности.

ческой арифметики). По идее Гильберта, в этом случае должен быть применен другой способ, заключающийся в различении теории и метатеории: предметом второй является первая. Вторая по отношению к первой выступает как содержательная теория. В дальнейшем (в работах. Р. Карнапа и других авторов) это различение было обобщено в понятиях объектного языка и метаязыка и стало неотъемлемым элементом логического исследования структуры наук. В этом случае доказательству утверждений о свойствах некоторой дедуктивной теории предшествует построение метатеории и ее обоснование.

Исследование структуры дедуктивных теорий оказало влияние не только на развитие теории доказательства и теории определений, но и на исследование опытных теорий, стимулируя стремление сделать в отношении опытных наук нечто подобное тому, что было сделано для дедуктивных. Два обстоятельства сыграли здесь важную роль. Первое — это успешная разработка специфических логических проблем, возникающих в опытном исследовании: проблемы соотношения протокольных высказываний, гипотез и законов, проблемы построения и подтверждения гипотез, проблемы высказываний о естественных законах, проблемы операционных определений, проблемы объяснения и т. п. (работы Карнапа, Гемпеля, Рейхенбаха, Баркера, Бретвейта, Поппера и многих других авторов). Возможность решения такого рода проблем в русле идей современной логики создает общую логическую базу для анализа структуры науки в целом. Второе обстоятельство — интенсивная математизация опытных наук в последние десятилетия, необходимо связанная с внедрением в них дедуктивного метода (математические модели объектов, например, суть дедуктивные построения).

Процесс построения теорий в опытном исследовании до известной степени может быть охарактеризован понятием редукции. Дедукция в самом общем виде может быть представлена схемой: «Если истинно знание A, то истинно знание B; A истинно; значит, B истинно». Редукция же в общем виде характеризуется схемой: «Если истинно A, то истинно B; истинно B, значит, истинно A». Если A есть обобщение B, то имеем индуктивную редукцию; в остальных случаях (например, в случае аналогии) — неиндуктивная редукция. Если в отношении дедукции приведенная схема (при соответствующих определениях

следования) выступает как логический закон, то иначе обстоит дело в отношении редукции: приведенная схема (при тех же определениях следования) не является логическим законом, т. е. A может оказаться и неистинным. Приведенную схему редукции следут рассматривать не как правило вывода, а именно как схему процесса теоретического мышления в опытном исследовании. Поэтому было бы ошибочно рассматривать редукцию и дедукцию как исключающие друг друга процессы: если рассматривать приведенную выше схему редукции как схему сложного процесса мышления, в котором элемент «Если истинно A, то истинно B» есть обобщенное выражение процесса дедуцирования B из A по правилам логики, то редукция включит в себя дедукцию в качестве момента или условия.

При рассмотрении редукции обычно различают прогрессивную и регрессивную редукцию (подтверждение гипотезы A и объяснение B). В первом случае процесс идет от некоторых гипотез A, принимаемых за истинные, через «Если истинно A, то истинно B» к B; если B экспериментально (вообще практически) проверено, то это рассматривается как подтверждение гипотезы A. Во втором случае исходят из известного (экспериментально полученного) знания B и отыскивают такие знания A, из которых можно было бы дедуктивно вывести B. Эти черты редукции и позволяют расценивать редуктивные науки как на голову поставленные дедуктивные. Указанные различения (а их можно детализировать, что и делается в логике) и оценки редукции, конечно, позволяют выделить отдельные стороны процесса мышления в опытном исследовании их взаимоотношения, однако, все это можно расценить лишь как предварительную работу в решении проблемы строения опытных наук, нуждающуюся в какой-то более фундаментальной и точной постановке этой проблемы. Достаточно сказать, что приведенные (и более детальные) различения видов редукции и общая оценка редуктивных наук в сравнении с дедуктивными оставляют без внимания логические особенности отношений и связей знаний теоретического мышления в области опытных наук. В частности, в приведенной выше схеме A не обязательно является гипотезой; оно может быть точно также экспериментально полученным высказыванием, и основная проблема будет тогда заключаться в нахождении условий выводимости B из A.

4. НЕДЕДУКТИВНЫЕ ТЕОРИИ

Переходя к недедуктивным теориям и недедуктивным свойствам теорий следует с самого начала договориться относительно следующих положений. Во-первых, употребление термина «недедуктивные» ни в коем случае не означает, что в таких теориях отсутствует дедукция: согласно определению теории, без дедукции вообще нет теорий. Однако в силу того обстоятельства, что недедуктивные теории строятся в постоянной связи с наблюдением и экспериментом, они приобретают существенные отличия от дедуктивных.

Во-вторых, и в отношении дедуктивных теорий имеют силу недедуктивные требования, например, требование возможности приложений, эффективности в решении определенных задач и широты охвата последних и т. д. Поэтому, повторяем, здесь нельзя провести абсолютных граней. Это нельзя сделать еще и потому, что фактически имеющиеся теории образуют ряд, не поддающийся раз навсегда данному членению.

Точнее будет проводить различение, исходя из различий во взаимоотношении опыта и дедукции в построении теорий. Процесс построения дедуктивных теорий, предполагая опытные факты (в качестве основы или возможности), протекает уже независимо от опыта, отвлеченно от него: раз заданы исходные понятия и высказывания, а также правила вывода и определения, мы можем построить теорию, не обращаясь к наблюдению и эксперименту. Поэтому и для исследования таких теорий достаточно того подхода, который был охарактеризован в предшествующем параграфе [11]. При построении недедуктивных теорий, наоборот, предполагается соблюдение правил логики в качестве условия, и центр тяжести переносится на упорядочивание хода наблюдения и эксперимента. Здесь сама задача исследования иная: из множества возможных свойств, предметов, отношений и т. п. (параметров) некоторой предметной области выбрать сравнительно небольшое число таких, чтобы построенные для них суждения удовлетворяли практическим требованиям ориентации в этой пред-

---

[11] Мы не касались и не будем касаться чисто количественных различий (числа исходных понятий и высказываний и т. п.), играющих определенную роль, но не принципиальных с философской точки зрения.

метной области, т. е. давали бы возможность решать более или менее широкий круг задач для этой области; осуществить такие преобразования опытных суждений (обобщение, ограничение, упрощение и т. п.), чтобы стало возможно применение дедукции; исследовать выбранные параметры в таком порядке и выбрать их так, чтобы были выполнены требования, указанные в первом пункте определения теории; подобрать или выработать такие правила вывода, чтобы получаемые при этом суждения удовлетворяли требованиям истинности, и т. д. Во всех перечисленных пунктах регулирующим принципом является соответствие действий исследователя, создающего теорию, опытным данным. Короче говоря, фундаментальная задача построения недедуктивной теории заключается в том, чтобы обеспечить возможность дедукции применительно к некоторой заданной предметной области, а не в осуществлении дедукции из принятых для нее условий [12]. Как видим, речь идет не об умалении роли дедукции в недедуктивных теориях, а о том, что при исследовании последних специфический интерес представляют проблемы иного рода, чем при исследовании дедуктивных теорий [13].

Следует заметить, что разделение теорий на дедуктивные и недедуктивные в том смысле, как это делается в логических работах, где под недедуктивными теориями имеются в виду редуктивные («перевернутые» дедуктивные) теории, страдает одним существенным с теоретико-познавательной точки зрения недостатком: в качестве объекта изучения мыслятся именно недедуктивные теории в том смысле, как мы охарактеризовали их в этом параграфе, но рассматриваются они, так сказать, глазами де-

---

[12] Дедуктивная теория может быть построена с таким расчетом, чтобы дать строгие определения известным фактам и доказательства утверждениям, принимаемым из соображений привычной очевидности (как это делается, например, в лингвистике применительно к определению слова и предложения и связанным с ними утверждениям). Однако это ничего не меняет в самом характере построения теории (соответствующие лингвистические теории не становятся от этого недедуктивными, не заменяют теорий «эмпирической» лингвистики).

[13] Мы не иллюстрировали сказанное примерами, так как это потребовало бы анализа какой-либо недедуктивной теории, что невозможно без ее изложения. Поэтому ограничимся здесь ссылкой на то, что теории такого типа — обычное дело в самых различных разделах экспериментальной физики.

дукции. Недедуктивные теории выступают как модифицированные дедуктивные, а задача их исследования сводится к выяснению соотношения гипотез и выводимых из них утверждений (и круга проблем, связанных с проверкой гипотез и объяснением). Этот подход вполне правомерен, но он (на наш взгляд) вполне укладывается в рамки такого анализа процесса построения дедуктивных теорий, который считается с разнообразием условий построения этих теорий и с тем, что это построение осуществляется в сложной связи процесса познания (в том числе — в связи с отысканием гипотез, из которых выводятся данные утверждения) [14]. Специфика процесса построения недедуктивных теорий при этом исчезает из внимания, во всяком случае не выделяется более или менее четко.

Возьмем центральные вопросы построения теорий, а именно вопросы об исходном пункте теории и последовательности изложения, на которых можно проиллюстрировать различие в построении теорий указанного типа. Как решается вопрос об исходном пункте теории и о последовательности при рассмотрении дедуктивных теорий, мы уже говорили. Эти требования относятся и к недедуктивным теориям в таком смысле: в них точно так же можно выделить конечное число независимых понятий и высказываний, соответственно не определяемых через другие понятия теории и не выводимых из других высказываний теории, потребовать при введении их соблюдения правил логики; по самому определению теории в них точно так же устанавливаются отношения определения и следования. Так что в теории познания, изучающей процесс познания в целом, будет более правильным говорить о рассмотрении теорий с точки зрения принципов дедукции, вообще с точки зрения формальной логики. И то, что при этом будут выбраны теории, в которых эта сторона дела наиболее развита, говорит о способности к избирательности при осуществлении абстракций в самой философии.

Однако в недедуктивных теориях вопрос об исходном пункте их и о последовательности изложения не сводится к сказанному. Более того, при рассмотрении этого вопроса здесь должна быть осуществлена абстракция

---

[14] Тот факт, что многие логики, занимающиеся изучением опытных теорий, сами рассматривают их как модификацию дедуктивных, согласуется с нашей оценкой их работ.

другого рода: принципы логики здесь предполагаются выполняемыми, и ставится вопрос о нахождении такого предмета (отношения, связи и т. д.) в данной области исследования, лишь в результате изучения которого будут введены исходные понятия и утверждения теории, и о нахождении такой последовательности изучения этой предметной области, которая позволит путем определения одних понятий теории через другие и выведения одних суждений из других дать теоретическую картину этой предметной области. Здесь, следовательно, речь идет о таких принципах построения теории, которые сами являются условием соблюдения принципов логики (здесь обусловленность взаимная). Естественно, что в теории познания при выяснении этих принципов допустима абстракция того же рода, как упоминавшаяся выше: недедуктивные теории являются наиболее удобным материалом, изучение которого позволяет выявить эти принципы в чистом и развитом виде.

Ряд обстоятельств, связанных с особенностями истории опытных наук, затрудняет обнаружение этих принципов путем анализа отдельно взятых теорий. Среди них в особенности следует отметить заимствование одними теориями понятий и высказываний из других теорий (чистые теории весьма редки [15]) и стремление ученых элиминировать самый ход исследования, представить теорию как готовую объективную картину действительности (произведения, в которых была бы достаточно подробно зафиксирована и сама лаборатория научного творчества, встречаются в науке и того реже). Кроме того, рассматриваемые принципы усваиваются учеными в форме принципов мировоззрения, навыков исследовательской работы, навязываются как отражение объективных свойств действительности и т. д. Прибегая к их помощи, исследователь не задумывается над гносеологической их природой, рассматривая их либо как нечто само собой разумеющееся, либо как частные гипотезы и методологические приемы, выработка которых расценивается исключительно как удача индивидуального творчества. Поэтому философское обобщение в этом направлении всецело зависит от анализа не

---

[15] Обычно это теории, образующие общее теоретическое основание целых областей науки: общая политэкономия, исходные разделы физики и т. д.

только генезиса отдельных теорий, но и истории науки в целом.

Схематично процесс исследования, в результате которого обнаруживаются начала теории, можно представить так: 1) имеется совокупность понятий и суждений относительно изучаемой предметной области; 2) путем рассуждений обнаруживается предмет, отношение, связь и т. п., анализ которого (которых) образует исходный пункт построения теории (не вообще исследования, а именно построения теории); 3) результатом этого является введение исходных понятий и утверждений теорий. Из схемы видно, что было бы более правильным в таких случаях говорить об основных понятиях и утверждениях теории, а не просто об исходных (впрочем, в философской и научной литературе иногда так и делается). Примером процесса исследования, охватываемого этой схемой, может служить введение исходных понятий и утверждений политической экономии, механики и т. п.

Вопрос об исходном пункте теории есть лишь один из вопросов последовательности теории. С точки зрения логики последовательность изложения теории характеризуется, как уже отмечалось, отношениями следования и определения. В опытных теориях с полной очевидностью становится ясным то, что дело к этому не сводится. Последовательность теории характеризуется также порядком рассмотрения различных предметов (свойств, отношений, связей и т. д.) изучаемой области. Этот порядок должен быть установлен прежде, чем вступит в силу выведение одних знаний из других (определен, в частности, с целью получения посылок для выводов). Чем определяется этот порядок? Сводить ответ на этот вопрос к утверждению, что этот порядок должен быть выбран так, чтобы были выполнены правила вывода и определения, значит оставить в стороне главное: как все-таки это должно быть сделано? Очевидно, этот порядок зависит от характера отношений и связей предметов между собой, фиксируемых в обобщенной форме понятиями и утверждениями диалектики. Заметим при этом, что в число утверждений диалектики мы включаем не только известные три основных закона развития, но и вообще всякие общие утверждения о бытии — утверждения о соотношении прерывного и непрерывного, абсолютного и относительного, возможного и действительного, содержания и формы, единого

и обособленного, единого и многого, простого и сложного и т. д.[16]

Отмеченные обстоятельства и обусловили то, что проблема строения науки с той ее стороны, с какой она не охватывается понятиями и принципами логики, разрабатывается в контексте работ по истории и философии науки, не выделяется в качестве особой проблемы. В советской философской литературе она изучается в тесной связи с диалектикой абстрактного и конкретного (подробнее это рассмотрим в следующем параграфе).

Принципы диалектики суть общие содержательные утверждения. Применение их исключает априоризм и всецело основывается на исследовании фактических отношений и связей предметов. В частности, эти принципы не навязывают априорных форм умозаключений и определений, исходя из того, что последние сообразуются с данными исследования. Вместе с тем в соответствующих условиях они выступают как принудительные нормативы, отказ от выполнения которых ведет к невозможности построить теорию, удовлетворяющую требованиям логики и требованиям практического характера. В этом случае речь идет не просто об экстраполяции прошлого опыта науки, выразившегося в обобщениях диалектики, на еще не изученные сферы действительности, а о регулирующей роли этих обобщений в построении теории, коль скоро они соответствуют данным исследования предметов.

Нам представляется целесообразной следующая схема (берем ее в простейшей форме), описывающая роль общих утверждений о бытии в построении теорий: 1) путем исследования (в том числе путем рассуждений) выясняется общий тип отношения или связи различных предметов; 2) из этого утверждения (утверждений) вытекает та или иная последовательность (или ее безразличие, что является частным случаем) изучения этих предметов; 3) это утверждение определяет также то, что переход от изучения одних предметов к изучению других будет осуществлен с использованием правил логики. Здесь исключается априоризм в том смысле, что тип отношения и связи предметов должен быть выяснен путем конкретного исследования (а при гипотетических построениях — по-

[16] Подробно это рассмотрено в диссертации А. А. Зиновьева «Метод восхождения от абстрактного к конкретному», МГУ, 1954

стулирован). Но здесь эти утверждения выполняют роль нормативов в том смысле, что они определяют последовательность исследования и ориентацию дедукции.

Приведем два примера, иллюстрирующие приведенную общую схему. Установив, что капиталистические отношения являются развитыми товарными, Маркс первоначально исследует товарные отношения, как таковые (чтобы понять прибавочную стоимость, надо сначала понять стоимость); переход же к капиталистическим отношениям означал перенос законов товарных отношений на капиталистические, выявление специфических законов капитала и исследование последствий взаимодействия этих законов. При выводе уравнений состояния газа дедуктивным путем допускалось молекулярное строение газа, определенное взаимодействие молекул и выводились последствия взаимодействия большого их числа. В первом и во втором случае процесс рассуждения базировался на содержательных утверждениях, говорящих об отношениях и связях предметов (простого и капиталистического товарного производства, связей молекул и связей параметров, характеризующих данную массу газа в целом). Эти утверждения в диалектике обобщаются в соотношениях категорий (простое, сложное, общее, особое, количество и т. д.) и построенных на них утверждениях.

Предложенная схема интересна тем, что она в известной мере относится и к дедуктивным построениям. Обычно при рассмотрении последних совершенно упускают из виду, что теория сама собой не разворачивается из исходных оснований,— это делает активный исследователь, ставящий задачи. А сама постановка задачи в исходных положениях не предусмотрена. Еще в большей мере это относится к проблемам анализа и синтеза в таких теориях. В теоретической механике содержательные утверждения, постулирующие тот или иной тип сложной системы, настолько очевидны, что только из-за этого можно извинить невнимание к их роли в развитии теории. В философии такого рода имплицитные принципы последовательности должны быть выявлены в полной мере и систематически.

Сказанное не следует понимать так, будто все теории должны рассматриваться под одним и тем же углом зрения. В недедуктивных теориях, например, не возникает особая проблема формального исследования непротиворе-

чивости, независимости и т. п. первичных утверждений,— это усматривается из содержательного их понимания. В дедуктивных же теориях, например, отношение простого и сложного не представляет проблемы,— это задается определениями (или неявно аксиомами).

Эта схема интересна также тем, что она охватывает не только случаи, когда предметы как-то даны исследователю (в эксперименте и наблюдении, непосредственно или косвенно), но и случаи, когда используется гипотеза [17] в отношении одних из них или даже всех. Это говорит о том, что сами гипотезы выдвигаются в соответствии с принципами диалектики. В приведенном выше примере из физики выдвижение гипотез основывается (в истории науки это было сделано без философского осознания) на представлениях о соотношении качества и количества, о дискретности природы и т. д.

Рассмотренное различение теорий и принципов их построения не является, конечно, единственно возможным и не исчерпывает классификации теорий. Оно интересно, как нам кажется, в плане старого спора о сферах логики и диалектики: даже в такой конкретной проблеме философии, как проблема строения науки, обнаруживается сторона, не охватываемая логикой, и включение которой в сферу диалектики вполне естественно. Однако сама идея установить абсолютно строгое и окончательное разграничение сфер этих наук нам представляется сомнительной: наука не стоит на месте, и вторжение одной из них в сферу другой вполне правомерно.

5. К. МАРКС О СТРОЕНИИ НАУКИ

Остановимся подробнее на исследовании строения науки, осуществленном К. Марксом на материале истории политической экономии и собственных экономических исследований. Это даст дополнительные пояснения к предшествующему параграфу [18]. Результаты исследова-

---

[17] Тот факт, что гипотезы могут подтверждаться экспериментально, не меняет сути дела.

[18] В дальнейшем будут использованы соображения, изложенные в следующих работах А. А. Зиновьева: «Метод восхождения от абстрактного к конкретному», диссертация, МГУ, 1954; «K problému abstraktniho a konkrétniho poznatku».— «Filosofický Casopis», 1958, № 2; «O logicznej niespzecznósci sadów pradziwych».— «Studia filozoficzne», 1959, № 1, и др.

ния Маркса изложены им в контексте его экономических произведений — в «Капитале», «К критике политической экономии», «Теориях прибавочной стоимости» и др. Неразрывное целое с работами Маркса образуют работы Ф. Энгельса, среди которых следует назвать рецензию на «К критике политической экономии» Маркса, предисловия ко второму и третьему томам «Капитала», связанные с «Капиталом» письма, конспект «Капитала», а также «Анти-Дюринг» и «Диалектику природы» в которых содержатся высказывания по общим вопросам строения науки, в частности о дедуктивном методе.

Когда Маркс приступил к исследованию буржуазной экономической системы, он столкнулся с фактами, свидетельствовавшими о логически кризисном состоянии предшествовавшей и современной ему политической экономии. Среди этих фактов можно назвать такие, как неоднозначность понятий, выражающаяся, например, в смешении цены и стоимости, абстрактного и конкретного труда и т. п.; формально неразрешимые антиномии (например, товары продаются и не продаются по стоимости, прибыль возникает в обращении и не может возникнуть в нем и т. п.); неумение объяснить случай несовпадения теоретически выведенных общих утверждений (законов) и непосредственно наблюдаемой действительности (например, теоретически величина прибыли зависит лишь от части капитала, затраченного на рабочую силу, тогда как в наблюдаемой действительности она зависит от величины капитала в целом); отсутствие логически состоятельного объяснения фундаментальных явлений изучаемой действительности (например, неумение объяснить происхождение прибыли на основе соблюдения закона стоимости, построить схемы воспроизводства [19] и т. д.). Состояние науки явно не соответствовало мыслимому идеалу науки как некоторому логически стройному образованию.

Пожалуй, одним из наиболее ярких показателей кризиса науки явилось отсутствие строгой, логически обоснованной системы изложения. Характерна в этом отношении архитектоника книги Д. Рикардо [20], одного из самых глубоких экономистов домарксовского периода. В книге,

[19] «Экономическая таблица» Кенэ, являющаяся одним из самых выдающихся достижений домарксовой политэкономии, не давала сколько-нибудь полного решения проблемы.

[20] См. Д. Рикардо. Соч., т. 1, М., Госполитиздат, 1955.

за исключением перехода «товар — деньги — капитал», отсутствует необходимая последовательность рассмотрения экономических явлений, с самого начала предполагаются понятия, которые по идее должны быть введены лишь в дальнейшем развитии теории, экономические явления привлекаются для рассмотрения, как правило, хаотически. В том-то и состоит ошибка Рикардо, что он в своей первой главе предполагает *данными* все возможные категории, которые еще должны быть выведены [21].

В силу характера политической экономии как опытной науки, основанной на наблюдении объективно существующей действительности, был неприемлем путь чисто логической обработки наличных экономических работ, заключающийся в приведении имеющихся сведений об изучаемом предмете в соответствие с принципами логики и только [22]. Не случайно поэтому Маркс оценил попытку Дж. Милля пойти по этому пути как начало разложения рикардианской школы [23]. Дело здесь не в уровне развития логики того времени и тем более не в том, что стремление добиться логического совершенства теории само по себе порочно: наоборот, это стремление есть вполне естественное и элементарное требование всякой научной деятельности. Дело в принципиальных возможностях этого пути, в том, что разрешения логических трудностей ищут не в исследовании действительности, с которой должна сообразовываться наука, а в манипуляциях с наличными суждениями и понятиями, система которых не удовлетворяет требованию соответствия действительности.

Возьмем, например, антиномию прибыли. Руководствуясь принципами логики, относительно этой антиномии можно сказать лишь следующее: если здесь действительно имеет место логическое противоречие и если образующие его суждения действительно выводятся из других суждений науки, то при условии соблюдения правил вывода конъюнкция последних не является истинным суждением. Вопрос же о том, имеется здесь на самом деле

[21] См. К. Маркс и Ф. Энгельс. Письма о «Капитале». Госполитиздат, 1948, стр. 161.

[22] В понимании этих вещей экономистам нельзя было отказать. Работа Дж. С. Милля «Основания политической экономии», например, вполне сознательно претендует на стройность такого рода.

[23] См. К. Маркс. Теории прибавочной стоимости, ч. III. М., Госполитиздат, 1961, стр. 73.

логическое противоречие или нет и каким образом выразить реальные факты в непарадоксальной теоретической форме, может быть решен лишь путем анализа значения соответствующих понятий и суждений, а также через выяснение условий истинности последних [24]. А это может быть выполнено лишь как содержательное (экономическое) исследование. Аналогично обстоит дело и с другими логическими недостатками: смешение понятий можно устранить лишь при условии установления различий в самой изучаемой действительности, раз это изучение имеет опытный характер; соответствие законов эмпирическим данным может быть установлено с помощью учета реальных обстоятельств, от которых сознательно или бессознательно отвлекались при выявлении законов [25]; последовательность рассмотрения различных явлений, выражающаяся в последовательности изложения знаний, зависит от соотношения самих этих явлений и т. д.

Единственно возможный путь преодоления указанных выше трудностей, как показал Маркс,— это коренная перестройка самого процесса исследования предмета. Этот путь ни в какой мере не означал отказа от соблюдения принципов логики. Он означал одно: выполнение требований логики в условиях построения опытной науки само зависит от того, как будет построен ход исследования предмета, как будет организовано получение знаний о нем. С точки зрения теории познания, это означало постановку проблемы правильности, законосообразности процесса построения науки, основанной на наблюдении объективной, естественно-исторически сложившейся действительности, постановку проблемы: «Какой метод научного исследования следует избрать?» [26] в качестве проблемы гносеологии.

---

[24] См А. Зиновьев. Логическая непротиворечивость истинных суждений об изменении и связях предметов. «Studia filozoficzne», 1959. № 1.

[25] Попытки последователей Рикардо спасти положение в науке, игнорируя это обстоятельство, гораздо больше разрушили теорию Рикардо, чем все нападки врагов (См. К. Маркс. Теории прибавочной стоимости, ч. III, стр. 76). Еще ранее А. Смит отверг действие закона стоимости в буржуазном обществе, заметив, что в обмене между капиталистом и наемным рабочим большее количество труда обменивается на меньшее, хотя закон стоимости был отвлечен именно в условиях буржуазного общества. Гносеологическая основа ошибки А. Смита — та же.

[26] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 13, стр. 495.

Итак, какими принципами руководствоваться при исследовании сложного предмета, представляющего собой сложную систему разнообразных и изменяющихся отношений и связей? Что это исследование не может привести к желаемым результатам, если его осуществлять хаотически,— об этом достаточно красноречиво говорили рассмотренные выше трудности. Стихийно отыскиваемые способы упорядочивания процесса исследования (путь от абстрактного к конкретному, например, к необходимости которого экономисты пришли задолго до Маркса) обнаруживали возможность систематизации его в целом. Но это были лишь зародыши методики научного исследования, к тому же еще не осознанные и не изученные в качестве общих методологических средств.

Из наличного логического материала единственным, что можно было использовать в этом плане, был диалектический метод Гегеля [27]. Но именно потому, что требовался метод изучения «упрямых фактов» [28], использование Марксом гегелевской диалектики в качестве средства построения науки выступило отнюдь не как заимствование готовых методических рекомендаций, а как разработка нового метода построения науки, в отношении к которому гегелевский метод явился некоторым формальным прообразом (отсюда заимствование ряда терминов и формулировок, а также кокетничанье «характерной для Гегеля манерой выражения» [29]) и в значительно большей мере критикуемым антиподом. Два обстоятельства сыграли здесь первостепенную роль: новое понимание задач и возможностей науки и заострение внимания на той логической форме, в какой должен реализоваться диалектический взгляд на изучаемый предмет.

Задачу науки, изучающей естественно-исторически сложившуюся действительность, Маркс видел не в описании данных непосредственного наблюдения, не в фиксировании того, что по каким-либо причинам попадает в поле внимания ученого как пассивного созерцателя. Более того, Маркс видел задачу науки не просто в обобщении, классификации и т. п. данных созерцания и не просто в выводах из них, а в создании теории, которая проникает во

---

[27] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 13, стр. 495.

[28] См. там же, стр. 495—496.

[29] См. К. Маркс. Капитал, т. I. Послесловие ко второму изданию. М., Госполитиздат, 1955, стр. 19.

внутренние, скрытые от пассивного созерцателя законы действительности[30]. Такое понимание задач науки предполагает признание в качестве условия построения теории активное вмешательство исследователя в изучаемую действительность, целесообразное расчленение ее, извлечение отдельных явлений и изучение их в «чистом виде», по терминологии Маркса, отбор фактов, включение их в желаемые связи с целью выяснения результатов этих связей и т. д. Эта активность исследователя в отношении исследуемого предмета понимается Марксом не как навязывание предмету априорных законов, а как правомерность и необходимость таких действий с предметом, которые позволяют выявить его объективные законы.

Второе обстоятельство, о котором говорилось выше,— это выяснение Марксом логической формы, в которой реализуется диалектическое мировоззрение в конкретном исследовании. Коль скоро принципы диалектики начинают играть роль принципов построения науки, возникает вопрос об их природе. Ответ Маркса известен. Но раз эти принципы суть отражение общих свойств, связей и отношений бытия, использование их в качестве средств построения науки предполагает учет особенностей самого хода человеческого познания, исторически сложившихся средств отражения (абстракций, суждений, понятий, умозаключений и т д.) и указанных выше познавательных действий исследователя,— учет особенностей самого диалектического мышления с логической точки зрения.

Тот факт, что в политической экономии был исключен эксперимент[31], с одной стороны, усложнил процесс построения теории, а с другой — сыграл положительную роль: осознание логической формы диалектики как способа построения опытной теории здесь стало совершенно необходимым. Деятельность ученого, воплощающаяся в реальном эксперименте, в вещественных действиях, в приборах, в искусственно созданных ситуациях, в организации порядка опытов и т. д., здесь должна принять форму мысленного эксперимента, выражающегося в различного рода абстракциях, допущениях, отвлеченных иллюстрациях, в отборе материала наблюдения и т. д., причем все эти

[30] См. К. Маркс. Теории прибавочной стоимости, ч. II. М., Госполитиздат, 1957, стр. 210—211.

[31] См. К. Маркс. Капитал, т. I, стр. 4.

мысленные действия должны быть обоснованы путем умозаключений, ссылок на практические потребности и эмпирические данные. Должны быть обоснованы правомерность абстракций и допущений, целесообразность отбора связей, а также целесообразность того или иного расчленения и соединения явлений, необходимость именно такой-то последовательности рассмотрения целого и т. д. В противном случае неизбежны ложные выводы [32] и другие отрицательные последствия.

Поэтому философское осмысление деятельности по изучению предмета приобрело здесь первостепенную важность, а логическая природа этой деятельности выступила (в отличие от экспериментальных наук, где она воплощается в вещах и в ходе объективных процессов) с полной очевидностью. Не случайно поэтому в «Капитале» Маркса оказалась изложенной не только экономическая теория, но и философское учение о принципах построения опытных наук.

С точки зрения теории познания в работах Маркса была поставлена и в основных пунктах решена задача исследования таких структурных свойств науки, которые представляют собой не что иное, как формальное выражение свойств самого хода познания действительности, проявление свойств процесса исследования в форме свойств процесса изложения науки [33].

Центральным пунктом марксовского понимания логической структуры науки является учение о методе восхождения от абстрактного знания к конкретному, дающее ответ на вопрос о той логической форме, в которой реали-

---

[32] Интересен в этом отношении вывод Рикардо о том, что конечной причиной падения нормы прибыли является рост ренты. Формально вывод правилен, если принять соответствующие допущения (допускается постоянным рабочий день, строение капитала и т. д). Однако какие допущения будут сделаны,— от этого в первую очередь зависит истинность выводов. Так, стоит принять во внимание изменение органического строения капитала, как обнаруживается изменение нормы прибыли, не зависящее от изменения ренты. Маркс показал, что ошибка Рикардо — именно в характере его абстракций.

[33] Под способом изложения имеются в виду не литературная манера, не дидактические соображения, не субъективное расчленение текста и т. п., а изложение вырабатываемых знаний о предмете в соответствии с законами их получения, завершающее определенный этап исследования (см. послесловие К. Маркса ко второму изданию I тома «Капитала»).

зуется применение диалектики в качестве метода исследования объективно данной действительности и средства построения соответствующей ей науки.

В последние годы было написано сравнительно большое число работ, прямо или косвенно затрагивающих проблему абстрактного и конкретного знания. В большинстве из них [34] переход от абстрактного знания к конкретному определяется как переход от одностороннего (неполного, бедного и т. п.) знания к многостороннему (более полному, богатому и т. п.). Это определение настолько широко, что из самой проблемы абстрактного и конкретного знания испаряется все ее специфическое содержание. В самом деле, трудно назвать какой-либо случай оперирования с двумя и более суждениями, который нельзя было бы изобразить с точки зрения этого определения как переход от абстрактного знания к конкретному. Процесс построения дедуктивной теории, всякий вывод вообще, всякое описание наблюдаемых ситуаций посредством двух или более суждений и т. д.— все это оказывается частным случаем такого перехода. С другой стороны, в ряде работ понятия об абстрактном и конкретном знании смешиваются с понятиями об эмпирическом и рациональном познании. Вследствие этого смешения переход от абстрактного к конкретному начинает рассматриваться как процесс, противоположный переходу «от конкретного к абстрактному», т. е. от эмпирически данной действительности к ее теоретическому отражению, и специфика его полностью утрачивается: он начинает рассматриваться как отношение всякой теории к эмпирической действительности. Чтобы избежать таких нежелательных последствий, надо точно определить самые понятия об абстрактном и конкретном знании.

Под абстрактным и конкретным знанием мы понимаем отдельные суждения или совокупности суждений об одном и том же предмете, различающиеся следующим: первое получается и истинно при условии отвлечения от каких-либо связей данного предмета с другими предметами, имеющими значение при изучении данного предмета, а второе — при условии привлечения этих связей. Под

---

[34] Например, в работах Э. В. Ильенкова «Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом познании».— «Вопросы философии», 1955, № 1; «Диалектика абстрактного и конкретного в «Капитале» Маркса», М., Изд-во АН СССР, 1960.

предметами мы имеем в виду не только отдельно взятые и нерасчленяемые в данном акте отражения предметы, но и вообще все то, о чем строятся суждения: множества различных предметов, отношения, связи, системы связей, процессы и т. п. Под отвлечением имеем в виду ту форму абстракции, которая отображает реальное исключение упомянутых в определении связей, реальное изъятие предмета из этих связей, изолирование от них или выражает мысленное допущение такого исключения, изъятия, изолирования. Назовем это отвлечение изоляцией. Примером ее могут служить допущение материальной точки, идеальной жидкости, изолированной системы в физике, допущение чистого товарного производства в политэкономии, изоляция подопытного животного от неконтролируемых и случайных воздействий в физиологии и т. д. Под привлечением же мы имеем в виду процесс, противоположный изоляции: отражение реального включения предмета в упомянутые выше связи, создание или выбор некоторой ситуации, в которой эти связи имеют место, а также мысленное допущение такого рода включения, допущение существования такой ситуации. Назовем эту операцию контризоляцией. Примером ее может служить любой факт в науке, когда приходится принимать во внимание обстоятельства, от которых отвлекались при выяснении общих законов.

Изоляция и контризоляция суть осмысление некоторых черт реального эксперимента и свойства мысленного эксперимента, а также показатели способности к рациональному подбору и отбору естественно (т. е. без вмешательства исследователя) данных ситуаций. Они суть лишь условия построения суждений, т. е. специально созданные, подобранные или допущенные условия изучения предмета. Абсолютная изоляция предмета в опытном исследовании — дело невозможное хотя бы уже потому, что необходимы какие-то условия, без которых невозможно существование предмета и его изучение. Поэтому можно говорить лишь о крайней изоляции в рамках данной теории. Эта крайняя изоляция выступает или как принятие некоторых аксиоматических положений, лежащих в основании данной теории (и тогда все утверждения теории предполагают в качестве условия истинности все те условия, при которых истинны эти положения), или (не исключающее «или») как допущение некоторых условий,

изучение которых не входит в задачу данной теории, но которые в ней постоянно предполагаются. Результатом такой крайней в рамках политэкономии изоляции является, например, закон стоимости.

Конкретное суждение может быть построено следующим образом: 1) строится абстрактное суждение (при условии изоляции); 2) изучаются связи, от которых изолировались на первом этапе; 3) из суждений, полученных на первом и втором этапах, выводится конкретное суждение. Такой путь построения конкретного суждения мы и называем переходом от абстрактного суждения к конкретному или конкретизацией абстрактного суждения (или просто конкретизацией). Приведем два примера, иллюстрирующие сказанное.

Если суждение о зависимости нормы прибыли от органического строения капитала получено при условии отвлечения (изоляции) от изменения нормы прибавочной стоимости (она предполагается постоянной), то это суждение оценивается как абстрактное сравнительно с тем суждением, которое получается с учетом изменения нормы прибавочной стоимости. Второе суждение оценивается как конкретное сравнительно с первым. Конкретизация же осуществляется как решение уравнений, в которых фигурируют величины прибыли, нормы прибыли, нормы прибавочной стоимости, постоянного и переменного капиталов (пропорции последних). Этим путем выясняется характер изменения нормы прибыли вследствие изменения органического строения капитала при условии изменения нормы прибавочной стоимости (путь этот был использован Марксом при выяснении закона тенденции нормы прибыли к снижению).

Аналогичная (с логической точки зрения) картина имела место в физике при выяснении связи величин, характеризующих состояние газа. Потребовалось исключение влияния изменения температуры (опыты производились при постоянной температуре), чтобы выяснить характер связи объема и давления газа для данной массы газа (результат исследования — суждение, называемое законом Бойля — Мариотта). Такого же рода абстракции осуществлялись при выяснении характера связи давления газа и температуры (при постоянном объеме) и связи объема и температуры (при постоянном давлении), зафиксированных в законах Гей-Люссака. Вывод же суждения

о связи всех упомянутых величин в условиях действия всех их связей (вывод уравнения Клапейрона) является конкретизацией каждого из названных выше законов (здесь исследование взаимодействия связей выступает как контризоляция каждой из них) [35]. При выяснении первых двух абстрактных законов потребовалось опытное исследование изолированных связей. Получившиеся при этом суждения имеют приближенный в отношении индивидуальных случаев характер. Как показала опытная проверка, приближенным является и результат их конкретизации. Впрочем, это должно быть ясно и из чисто логических соображений: конкретное суждение получается в результате вывода; а раз посылки суть приближенные суждения, то приближенным должен быть и вывод, поскольку не происходит элиминация приблизительных величин или взаимная компенсация отклонений.

Следует, однако, сказать, что суждения в такого рода случаях не обязательно (не всегда) имеют приближенный характер. Так, в экономическом исследовании Маркса (первый пример) суждения оцениваются просто как истинные, поскольку характер законов как тенденций учитывается в самом содержании фиксирующих их суждений, поскольку задачей исследования является выяснение именно общих тенденций буржуазной экономики. Приближенный (вероятный, неполный и т. д.) характер суждений, полученных в результате изоляции и контризоляции, объясняется невозможностью осуществлять абсолютную изоляцию и достичь абсолютно полной конкретизации в опытном исследовании: при изоляции всегда остается нечто такое, что не может быть учтено в данных условиях исследования; с другой стороны, всегда можно проделать дополнительное исследование, дающее в результате конкретизации более точный результат. Если же получаются суждения, оцениваемые как истинные без всяких ограничений и дополнений на степень, то это объясняется ослабленными требованиями к самим суждениям. Например, суждение «При увеличении температуры газа его давление увеличивается» истинно (если все прочие условия постоянны) в смысле «дискретной» логики, поскольку в суждении не

[35] В этом примере каждый из названных законов можно представить как предикат, характеризующий состояние газа, и тогда соответствие примера принятым в начале статьи определениям станет вполне очевидным.

принимаются во внимание значения величин. Ослабление требований к истинности суждений в таких случаях осуществляется как особого рода обобщение суждений о связях предметов. В приведенном примере это обобщение заключается в том, что множество разнообразных наблюдаемых изменений величин обозначается одним термином «увеличивается».

Конкретизация в опытном исследовании, как уже говорилось, в принципе бесконечна. В тех случаях, когда она совершается в два и более приема (когда она может быть разложена на два или более акта конкретизации), говорят о большей или меньшей степени абстрактности или конкретности. Так, при получении законов Бойля—Мариотта, Гей-Люссака и Клапейрона происходило отвлечение от собственных размеров молекул и от сил взаимодействия между ними. Привлечение этих обстоятельств дает более конкретное суждение — уравнение Ван-дер-Ваальса. Однако и последнее может быть конкретизировано и т. д. Предел конкретизации устанавливают практические требования к суждениям; если они удовлетворяют этим требованиям, то конкретизация применительно к ним фактически заканчивается.

Конкретизация обладает рядом свойств, которые легко заметить уже при самом поверхностном взгляде на историю науки. Это, например, относительность оценки суждений как абстрактных и конкретных, неприменимость к их отношению принципа исключенного третьего и т. д. В более полной мере и точных формулировках свойства конкретизации могут быть выявлены в связи с исследованием ее роли в построении теории. Метод построения теории, при котором решающую роль логического средства выполняет конкретизация, будем называть (вслед за Марксом) [36] методом восхождения от абстрактного к конкретному. Как видим, в таком понимании, если оставить в стороне многозначность терминов «абстрактное» и «конкретное», этот метод характеризует мысленную форму отражения эмпирически данной действительности в теоретическом мышлении.

Метод восхождения от абстрактного к конкретному играет решающую роль при теоретическом исследовании предметов, представляющих собой сложные и изменяю-

[36] См. К. Маркс. К критике политической экономии, М., Госполитиздат, 1953, стр. 215.

щиеся системы разнообразных связей, естественно-исторически сложившиеся «недискретные»[37] системы. В силу взимодействия связей в системах создается такое разнообразие проявлений одних и тех же свойств находящихся в связи предметов и разнообразие модификаций одних и тех же связей, что построение суждений, применимых к ним в качестве некоторого единого стандарта, оказывается невозможным, раз приходится считаться с этим разнообразием. Так что конкретизация оказывается в таких случаях теоретической необходимостью. Например, связь между разностью потенциалов на концах проводника и силой тока модифицируется количественно в зависимости от самых разнообразных факторов — от температуры, от химических процессов в проводнике и т. д. Построение суждения, которое давало бы достаточно точную количественную характеристику этой связи в тех или иных частных случаях и которое было бы получено именно путем использования данных теории, требует конкретизации. Это может быть, например, выяснение зависимости сопротивления проводника от температуры и соединение полученного при этом суждения с суждением об указанной выше связи, полученным при условии изоляции от изменения температуры.

Конкретное суждение, полученное путем конкретизации, не есть результат непосредственного наблюдения данных ситуаций. Оно получается косвенным путем. В применении к системам связей это означает: путем анализа выделяются отдельные связи системы, и каждая изучается изолированно от другой (изолированно настолько, насколько это не разрушает изучаемую связь); устанавливаются правила соединения полученных суждений в сложные и, шире говоря, правила вывода из них; эти правила устанавливаются не произвольно, а в соответствии и с фактическим взаимодействием связей; в качестве таких правил используются также общие правила логики и математики. Соединение суждений об отдельных связях

[37] Употребляя этот термин, мы не отрицаем момента дискретности в таких системах. Мы этим хотим подчеркнуть лишь то, что эти системы своей изменчивостью, разнообразием свойств, состояний и т. д. своих параметров отличаются от дискретных систем, в которых строго определены их элементы и их возможные состояния. Конечно, это различение систем относительно, но оно имеет смысл.

в одно сложное суждение выступает как конкретизация каждого из них, если получаемое в результате вывода суждение оценивается как конкретное в соответствии с принятым выше определением.

Эти свойства конкретизации важны в следующем смысле: они избавляют от необходимости непосредственного изучения каждого индивидуального случая систем, сводя задачу теоретического исследования к изучению сравнительно небольшого числа изолированных связей и выявлению правил соединения получаемых при этом суждений применительно к особенностям того или иного индивидуального случая. К исследователю при этом предъявляется требование: выбрать такие связи и такой способ соединения суждений о них, чтобы теория давала возможность описать заданную предметную область, строить для различных ее явлений суждения, удовлетворяющие требованиям истинности; кроме того, поскольку речь идет о построении теории, исследование должно быть упорядочено таким образом, чтобы при изложении знаний выполнялись требования логики — требования к последовательности введения понятий и доказательности утверждений.

Отбор связей определяется практическими требованиями к теории, степенью существенности связей, исторически сложившимися возможностями науки и другими причинами, рассмотрение которых выходит за рамки нашей темы. Способ соединения абстрактных суждений есть не что иное, как правила логики, математики или дополнительно выработанные правила, по тем или иным причинам, например из-за узко частного характера, не изучаемые в логике и математике. Эти правила, отражающие общие свойства, отношения и связи действительности, вырабатываются при условии целого ряда абстракций. Поэтому самый факт использования их автоматически влечет за собой эти абстракции применительно к тому или иному случаю конкретизации.

Рассмотрим простейший случай перехода от абстрактного к конкретному схематично. Пусть a, b и c суть различные предметы, находящиеся в связи друг с другом, P, Q, R, S, T — свойства предметов. Если исключить, допустим, a, получим суждение: «Если не-Pa, то (если Qb, то Rc)». Если затем просто возьмем ситуацию, описываемую суждением: «Если Pa, то (если Qb, то Sc)» где S отлично от R, то никакой конкретизации не получим, так

как от суждений «Если Qb, то Rc» и «Rc» нет дедуктивного перехода к суждениям соответственно «Если Qb, то Sc» и «Sc» (только наблюдение дает здесь «Rc» и «Sc»). Конкретизация будет иметь место в случае, описываемом таким образом: 1) путем наблюдения (эксперимента) или рассуждений, опирающихся на предположения, получаем посылки «Если не-Pa и Qb, то Rc» и «Если Pa и не-Qb, то Sc»; 2) используя некоторые правила, получаем вывод «Если Pa и Qb, то Tc», где T отлично от R и S; если отличия нет, то a или b (или оба) не связаны с c, и их просто не принимаем во внимание. Но этот вывод возможен только при условии ряда допущений. В частности, допускается, что доля участия каждого из a и b в образовании некоторого свойства у c не меняется от того, действуют они совместно или нет; это допущение позволяет использовать, например, правила действия над числами. Эксплицировав все неявные допущения, получим цепь умозаключений, вполне описываемых логикой. Но исследование природы этих допущений остается за ее пределами, поскольку (как отмечалось выше) логика не входит в содержание посылок. Еще более отчетливо это обстоятельство дает себя знать при построении таким методом целостной теории, когда встает вопрос о последовательности ее построения (об этом говорилось в предшествующем параграфе): без определения соотношений сторон, свойств, связей и т. п. целого, что должно опираться на наблюдение, осуществить правильные переходы (т. е. такие переходы, чтобы выводы соответствовали действительности) невозможно. Таким образом, описание метода восхождения от абстрактного к конкретному в форме некоторого логического исчисления вряд ли возможно. Это, надо думать, относится вообще к недедуктивным принципам построения теорий, которые должны быть выявлены в эмпирической истории познания.

* * *

Анализ структуры отдельных теорий, входящих в науку, образует исходный пункт анализа структуры науки в целом. Последний заключается в выяснении взаимоотношения теорий — всевозможных типов этих взаимоотношений, если речь идет об изложении результатов философии и логики, и фактических взаимоотношений в той или иной науке и на том или ином этапе ее развития.

если речь идет об использовании философии и логики в этой науке или об использовании материала этой науки для философских и логических обобщений.

Взаимоотношения теорий в науках весьма разнообразны: две теории могут быть соединены путем соединения исходных положений, две теории могут иметь изоморфные аксиоматики, одна теория может быть получена из другой как предельный случай, положения одной теории могут использоваться при построении другой, положения одной теории могут исключать положения другой и т. п. В каждой науке может быть выделена группа идей или даже особая теория, образующая основание данной науки. Это — совокупность понятий и утверждений, необходимая (прямо или косвенно) для построения и обоснования всех прочих теорий данной науки. В математике, например, такую роль выполняет теория множеств. Возможны и различные подходы к отношениям и связям теорий. Логика, естественно, рассматривает их с точки зрения своих понятий и принципов, диалектика — с точки зрения законов исторического развития познания.

Уже в рамках чисто логического анализа выяснилось, что проблема взаимоотношения теорий в науке (проблема единства науки) не может быть решена путем сведения этих взаимоотношений к какому-то одному стандартному образцу. Так, в работах Гёделя, Россера, Чёрча и ряда других логиков и математиков было доказано, что никакая более или менее развитая наука не может быть представлена в виде одной единственной аксиоматической теории,— никакая наука не может быть полностью и раз навсегда аксиоматизирована. Даже в рамках одной дедуктивной науки следует искать разнообразные отношения содержательно различных теорий. Развитие же науки (изменение теорий, появление новых, установление новых отношений между имеющимися теориями и т. д.) вносит ряд дополнительных моментов, говорящих об односторонности логического подхода. Во всяком случае остается еще проблемой, удастся ли в понятиях логики описать всевозможные отношения между теориями в ходе развития науки.

В частности, серьезная логическая трудность возникла в теоретической физике. Как известно, волновая и корпускулярная теория света каждая оправдывалась определенной совокупностью экспериментальных данных, и вместе

с тем обнаружились точно так же экспериментальные данные, которые не соответствовали одной из них или другой. С логической точки зрения эти теории таковы, что одна содержит высказывания, отрицаемые другой. Построение единой теории путем соединения исходных утверждений (аксиоматик) было тем самым исключено. Логическое исследование также показало, что это не может быть сделано, если ограничиться изменением аксиом и понятий теорий. Задача уперлась в необходимость изменения правил рассуждения, самой логики построения теории. Возник вопрос: является ли вообще универсальной логика? Квантовая теория, полученная путем унификации волновой и корпускулярной, требует, по мнению некоторых физиков-теоретиков и философов, признания высказываний, не совместимых с универсальной логикой (вроде высказывания о том, что свет — и волна и корпускула). При этом имеется в виду классическая формальная логика, правила которой оцениваются как не зависящие от содержания теорий. К такого же рода проблемам ведут попытки интерпретации квантовой механики в трехзначной логике (работы Биркгофа, Неймана, Детуш-Феврие, Рейхенбаха и др.).

Работы по взаимоотношению теорий в науке пока немногочисленны и односторонни, носят чисто логический характер. А между тем необычайное усложнение наук в наше время ставит задачу исследования структуры науки как системы теорий в качестве одной из важнейших задач философии и логики.

Б. М. Кедров

II

ФОРМАЛЬНЫЕ И ДИАЛЕКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ НАУК И ОБЩАЯ СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

1. ФОРМАЛЬНЫЕ И ДИАЛЕКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ НАУК

Классификация наук предполагает выяснение связей между всеми науками. Эти связи весьма разнообразны и определяются, во-первых, характером *предмета* науки и объективными отношениями между предметами разных наук, во-вторых, методом *познания* и целями, которым служат научные знания. Исходные положения, на которых строится классификация наук, можно назвать принципами классификации.

С гносеологической точки зрения эти принципы делятся на *объективные,* когда связь наук выводится из связи самих объектов исследования, и *субъективные*, когда в основу классификации знаний кладутся особенности человеческого сознания.

С логической точки зрения принципы классификации делятся прежде всего в соответствии с тем, как понимается связь между науками: как *внешняя*, механическая, когда науки лишь сополагаются друг с другом в определенном порядке, или как *внутренняя,* органическая, когда они необходимым образом выводятся и развиваются одна из другой.

В первом случае имеет место принцип *координации;* его схема такова: $A|B|C|$ и т. д. Во втором случае — принцип *субординации;* его схема такова: $A^{\cdots}B^{\cdots}C^{\cdots}$ и т. д. (Здесь буквы обозначают отдельные науки, вертикаль-

ные линии — их резкие разрывы между собой, точки — их взаимные переходы).

Для принципа субординации существен учет таких сторон общей связи наук, на которых основывается принцип развития — от простого к сложному, от низшего к высшему, от неразвитой «клеточки» к развитому «телу». Принцип развития главное внимание исследователей направляет на то, что игнорируется принципом координации,— на пункты соприкосновения и взаимного проникновения отдельных наук.

С той же логической точки зрения принципы классификации делятся соответственно тому, какая сторона общей связи наук выделяется при характеристике начального и конечного пунктов общего ряда наук. Так возникают принципы расположения наук в порядке убывающей общности — *от общего к частному,* и возрастающей конкретности — *от абстрактного к конкретному.* В противопоставлении один другому эти принципы легли в основу распространенных в XIX в. немарксистских классификаций, созданных О. Контом (первый принцип) и Г. Спенсером (второй принцип), причем оба автора в равной степени исходили из принципа координации. Аналогично могут быть выдвинуты и другие принципы, например принцип, соответствующий переходу от эмпирического описания к теоретическому объяснению или от теоретического объяснения к практическому приложению.

Таким образом, возможны самые различные способы, аспекты выделения тех или иных сторон общей связи наук с образованием соответствующих принципов классификации наук.

Далее, с той же логической точки зрения принципы классификации делятся соответственно тому, берется ли за основу данной классификации наук одна какая-либо искусственно выделенная сторона общей связи наук или же вся связь наук рассматривается как единая, многогранная с учетом всех ее сторон в их взаимозависимости. Так возникают принцип *искусственности* или односторонности, на основе которого строятся искусственные системы, и принцип *естественности* или многосторонности, на основе которого строятся естественные системы. Внешнее соединение двух или большего числа случайно выбранных сторон общей связи наук не устраняет искусственности при построении системы наук. Только полный учет всех, по

крайней мере главных сторон этой связи в той их взаимообусловленности, которая соответствует самой действительности, обеспечивает подлинную естественность создаваемых систем. При этом весьма важно учитывать ведущую сторону, определяющую все остальные стороны общей связи наук.

Существенно не то, какие именно стороны общей связи наук сами по себе учитываются в той или иной классификации, а то, каким образом они трактуются: 1) либо в противопоставлении выделенной стороны всем остальным, в их подчинении этой одной, положенной в основу всей данной системы, 2) либо в их взаимной связи при выяснении их зависимости друг от друга — производных от главных, несущественных от существенных и т. д., без насильственного подчинения всех сторон общей связи наук одной, избранной нами, без их растворения в последней.

Для *формальных* классификаций характерны принцип координации и принцип искусственности, составляющие вместе логическую основу этих классификаций. Напротив, для *диалектических* классификаций характерны принцип субординации (или развития) и принцип естественности, составляющие в их единстве логическую основу этих классификаций. Диалектическая классификация не обособляет различные стороны общей связи наук, а рассматривает их как выражение, во-первых, движения познания от общего закона к частным его проявлениям или от общих законов всякого развития к частным законам природы и общества, чему соответствует принцип перехода от общего к частному; во-вторых, движения познания от одной стороны предмета к совокупности его сторон, чему соответствует принцип перехода от абстрактного к конкретному; в-третьих, отражения в мышлении движения объекта от простого к сложному, от низшего к высшему, чему соответствует принцип развития. Последний охватывает собой движение познания (его развитие) как от общего к частному, так и от абстрактного к конкретному.

Диалектико-материалистический подход к классификации наук предполагает нераздельность гносеологического принципа объективности и логических принципов развития (или субординации) и естественности. Разные аспекты всеобщей связи наук выступают при этом в их внутреннем единстве, как различные моменты цельного рассмотрения проблемы, которые не противопоставляются

друг другу, а взаимно обусловливают один другой. Признание того, что классификация наук отражает собой связь самих объектов, реализует основную посылку материалистической теории познания. Положение о том, что науки переходят друг в друга и развиваются, отражая этим переходы и развитие самих объектов, выражает основную посылку диалектического метода с его принципом историзма.

Логическая сущность принципа координации состоит в последовательном проведении положений формальной логики, в частности ее требования, чтобы члены деления взаимно и полностью исключали друг друга. Это возможно при условии, когда науки резко обособляются одна от другой и соотносятся лишь внешним образом. Логическая сущность принципа субординации состоит в последовательном проведении положений марксистской диалектической логики, которая в первую очередь учитывает взаимосвязь и развитие понятий, их переходы друг в друга, при которых исключается представление о разрывах между науками, о резких разграничительных линиях между ними.

Принцип координации допускает внешнее комбинирование различных сторон общей связи наук; в результате возникает табличная форма классификации, отличная от линейного ряда, основанного на учете только одной из сторон этой связи. Если схема линейного ряда в формальных классификациях выражается в виде: $A|B|C|$ и т. д., то схема табличной формы представляет сочетание двух линейных рядов, один из которых составляет абсциссу координатной системы, другой — ее ординату (см. схему; штрихами обозначается второй линейный ряд, выражаемый в виде: $A|A'|A''$ и т. д.).

A	B	C	и т. д.
A′	B′	C′	
A″	B″	C″	
и т. д.			

В табличной классификации каждая наука имеет свои «координаты», указывающие ее место в вертикальных и

горизонтальных рядах. Такие «координаты» свидетельствуют о том, что система строится на последовательном проведении принципа координации как при составлении отдельных линейных рядов наук, так и при комбинировании этих рядов в таблицу.

От табличной классификации можно перейти к линейной, если «вытянуть» в один ряд либо горизонтальные строки, ставя их одну за другой, либо вертикальные столбцы, ставя их один над другим. В результате образуются системы двух родов; их схемы таковы:

1) $A|B|C|$ . . . . . $|A'|B'|C'|$ . . . . $|A''|B''|C''|$ . . .
2) $A|A'|A''|$ . . . . . $|B|B'|B''|$ . . . . $|C|C'|C''|$ . . .

Например, можно обозначить буквами без штрихов теоретические (или «чистые») науки, а буквами со штрихом — соответствующие практические (или «прикладные») науки, подобно тому как химическая технология соответствует химии, зоотехника — зоологии, агротехника — ботанике, горное дело — геологии и т. д. В таком случае первый ряд будет означать, что сначала в определенном порядке классифицируются все теоретические науки, а за ними в том же примерно порядке группируются все практические науки. Такова система Конта. Напротив, второй ряд будет означать, что непосредственно за каждой теоретической наукой следует ее практическое применение в виде соответствующей ей «прикладной» науки. Такова система Ампера. Табличная система Курно есть комбинирование обеих этих систем.

Возможны иные формы классификации наук, в частности объемные, в которых сочетаются не две стороны общей связи наук, а три и более. Однако и эти системы строятся на том же принципе координации.

Особое место занимает случай, когда наблюдается деление (дихо- или трихотомическое), связанное с разветвлением общего ряда классифицируемых объектов. В этих условиях линейный ряд, равно как и основанная на нем табличная форма, уже не могут быть применены. Деление (например, раздвоение на A и не-A) имеет место и в формальных классификациях, если члены деления находятся во внешнем отношении между собой, например при переходе от более общих понятий к более частным («древо Порфирия»).

В диалектической классификации раздвоение (разветвление) ряда отражает раздвоение единого на противоположные стороны, формы или тенденции развития, как это имеет место, например, при раздвоении живой природы на растения и животные. Его схема такова.

$$A \cdots B \begin{array}{l} \cdot \cdot C \cdots \\ \\ \cdot \cdot C_1 \cdots \end{array}$$

Здесь от B линия развития раздваивается на два полярно противоположных направления: одно — к C, другое — к C_1.

При разветвлении линии развития образуются неравноценные стороны или тенденции. Одна из них выражает прогрессивную линию развития, приводящую к переходу на более высокую ступень, в качественно отличную область явлений (например, линия развития животных приводит к человеку, вместе с которым процесс развития выходит за рамки собственно природы и переходит в область истории). Другая же сторона или тенденция выражает также прогрессивную линию развития, но эта линия уже не приводит к переходу на более высокую ступень, а остается в рамках данной, качественно определенной ступени (например, высшие растения не открывают возможности для выхода процесса развития за пределы собственно природы; такова же линия развития неживой — минеральной — природы по отношению к линии развития живой природы).

Обозначим эту вторую сторону или тенденцию развития индексом «0». При ее мысленной элиминации можно перейти от разветвленного, дихотомического ряда наук к линейному, как это и сделал Ф. Энгельс. Схема такого перехода имеет следующий вид:

$$\begin{array}{ccc} A \cdots & B \cdots & C \cdots \\ \hline \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ B_0 & C_0 & \end{array}$$

Элиминируя противоположные тенденции, ведущие от A к B_0, от B к C_0 и т. д. (это указано горизонтальной чертой, отделяющей отходящие ветви развития), мы получа-

ем в итоге обычный линейный ряд, построенный согласно принципу субординации: $A\cdots$ $B\cdots$ $C\cdots$ и т. д. В этом случае элиминированные ветви развития, не приводящие к переходу на более высокую его ступень, могут рассматриваться как условия или предпосылки для возникновения и развития более прогрессивных его ветвей, представленных обычной схемой $A\cdots$ $B\cdots$ $C\cdots$ и т. д.

К проблеме классификации наук тесно примыкает вопрос о структуре научного знания; последний представляет собой, по сути дела, ту же самую проблему связей между отдельными сторонами или элементами научного познания, но рассматриваемую в общем логическом виде, а не только в целях систематизации отдельных наук.

2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В КЛАССИФИКАЦИИ НАУК

Исторический подход к проблеме классификации наук. Прежде чем анализировать вопрос об общей структуре научного знания, необходимо рассмотреть, как на протяжении истории человеческого познания ставилась и решалась эта проблема.

В основе ее постановки лежит соотношение двух диалектически противоположных тенденций: первая выражается в том, что все науки подвергаются *делению* на классы, вторая — в том, что между разделенными на различные классы науками устанавливаются определенные *связи*. Таким образом, вопрос о структуре научного знания, о классификации наук предполагает единство противоположных подходов: аналитического (деление наук на классы) и синтетического (связывание воедино разделенных уже до этого наук).

Отсюда встают два принципиальных вопроса: во-первых, *как членить* единое по своей сущности научное знание, во-вторых, *как связывать* между собой вычлененные его звенья.

При ответе на эти вопросы большое значение имеет выяснение того, как соотносятся между собой два методологически важных момента научного знания, которые играют существенную роль в науке вообще и в естествознании особенно. Такими взаимосвязанными моментами являются: 1) *классификация,* при анализе которой связь наук рассматривается в логическом разрезе с точки зрения

внутренней структуры научного знания, взаимоотношения его составных частей, и 2) *периодизация* истории, при анализе которой связь наук раскрывается в историческом разрезе, с точки зрения генезиса научного знания, последовательного формирования — этап за этапом — отдельных его отраслей.

Связь этих моментов можно раскрыть, исходя из того, что диалектическая логика представляет собой обобщение истории всей человеческой мысли и формулирует законы ее развития. Классификация же наук представляет собой итог развития самих наук в их взаимной связи. Поэтому, чтобы правильно решить с логической стороны, как связаны между собой различные отрасли знания и в какой последовательности они должны располагаться в единый ряд, нужно рассмотреть их исторически — как они возникали и развивались одна за другой, взаимно влияя друг на друга.

Такой подход наметился у Даламбера; яснее он выявился у Сен-Симона и Конта (в их подразделении истории всего познания на три фазы, которые, по мнению Сен-Симона и Конта, последовательно достигаются различными науками, составляющими энциклопедический ряд наук). Однако здесь, особенно у Конта, было много искусственного. Правильного осуществления и наиболее полного развития этот подход достиг лишь в трудах Ф. Энгельса, где он был освобожден от всякой искусственности и развит в строго научной форме. Классификация наук у Энгельса прочно опирается на периодизацию истории науки, причем анализ данной проблемы ведется конкретно, в связи с развитием всего научного познания.

Историческое изменение места философии в общей системе научного знания. При историческом рассмотрении проблемы классификации большую роль играет вопрос о взаимоотношении между философией и частными науками. История вопроса может быть разделена на три основных этапа, которым соответствуют: 1) нерасчлененная наука древности и отчасти средневековья, 2) дифференциация наук в XV—XVIII вв. (аналитическое расчленение знаний на обособленные отрасли) и 3) начавшаяся в XIX в. их интеграция (синтетическое воссоздание единой системы знания путем связывания наук, ранее разобщенных). На каждом из этих трех этапов существенно по-разному складывались взаимоотношения между философией и

частными науками, соответственно чему по-разному определялся и предмет философии.

На первом этапе философия была *«наукой наук»:* она включала все отрасли знания, которые еще не успели от нее отпочковаться в самостоятельные науки и вынуждены были развиваться под ее эгидой. В единой натурфилософии растворялись все знания; общее полностью поглощало и растворяло в себе частное.

На втором этапе при начавшейся дифференциации наук от философии последовательно отпочковывались одни науки за другими — сначала математика, механика, астрономия; затем физика и химия; далее биология и геология; наконец антропология, психология и общественные науки (последние поглощались философией под видом социологии, которая по отношению к общественным наукам играла такую же роль, как натурфилософия по отношению к естественным). Но тенденция к дифференциации знаний привела в определенных исторических условиях к отрицанию философии вообще как самостоятельной науки, к попытке растворить ее в частных науках, полностью подчинить им. Эта другая крайность во взаимоотношениях между философией и частными науками нашла выражение в позитивизме.

Представители позитивизма — О. Конт (Франция), Г. Спенсер (Англия), Е. Дюринг (Германия), Н. К. Михайловский (Россия), Э. Мах (Австрия), Р. Авенариус (Швейцария) и др.— отрицали самостоятельность философии, сводили ее к частным наукам; их тезис — «наука сама себе философия» — означал растворение общего в частном. Этот тезис был противоположностью натурфилософского объявления философии «наукой наук», «наукой над науками».

Оба крайних и в корне неправильных воззрения на соотношение между философией и частными науками продолжали существовать и на третьем этапе, когда обнаружилась тенденция к синтезу наук, к их интеграции. Эта тенденция носила диалектический характер: она опиралась на итоги предшествующей дифференциации знаний, выражая необходимость приведения их во внутреннюю связь между собой. Более того: она прямо стимулировалась продолжающимся процессом дифференциации наук, начиная с создания химической атомистики и особенно с открытия закона сохранения и превращения энергии.

Вновь возникающие отрасли знания (механическая теория теплоты, кинетическая теория газов, астрофизика, электрохимия, химическая термодинамика и др.) оказывались на стыке ранее разобщенных наук (механики и физики, химии и физики, физики и астрономии и т. д.). Они как бы заполняли собой существовавшие разрывы между отдельными науками, способствуя синтетическому связыванию отдельных наук в единую систему знания и непосредственно осуществляя их синтез. Таким образом, оказалось, что обе противоположные тенденции научного развития (к дифференциации наук и к их интеграции) взаимопроникают одна другую и находятся в диалектическом единстве между собой.

Этот диалектический характер развития наук проявился и в отношениях между философией и частными науками: необходимость их теснейшего контакта выявилась в середине XIX в., обнаруживая полную несостоятельность старой натурфилософии и модного по тому времени позитивизма. Требовался не разрыв между ними, а их союз, их органическая связь: с одной стороны, философия должна была дать частным наукам общий метод научного познания, указать подход к изучению явлений, общую теорию их познания; с другой стороны, частные науки должны были дать философии конкретный материал для обобщения, для выработки указанного метода и теории познания, для их дальнейшего обогащения.

О необходимости такого синтеза философии и частных (естественных) наук писал А. И. Герцен, намечая пути общего синтеза наук.

Впервые такой синтез был осуществлен Марксом на основе диалектического и исторического материализма. У Энгельса это нашло выражение в разработанной им классификации наук. На смену ошибочных, искажающих суть дела натурфилософского (растворение частного в общем) и позитивистского (разрыв между общим и частным, растворение общего в частном) решений данного вопроса пришло правильное его решение, основанное на раскрытии истинного единства общего и частного. За философией сохранилась сфера диалектики (науки о наиболее общих законах природы, общества и мышления) и логики (науки о специфических законах мышления). Все остальное вошло в частные науки о природе (естествознание) и обществе (история).

Этим определилось место философии в общей системе знания: *философия — частные науки,* что соответствовало движению познания от общего (общие законы всякого развития) к частному (частные законы, составляющие предмет отдельных естественных или общественных наук).

Переходим теперь к рассмотрению всей проблемы классификации наук в ее историческом разрезе. Общей канвой для этого являются три основных этапа всего научного развития: 1) единая философская наука древности, 2) дифференциация наук в новое время (начиная с эпохи Возрождения) и 3) их интеграция в XIX и XX вв. На каждом из этих трех этапов данная проблема ставилась и решалась существенно по-разному.

Первый этап. В древности речь шла в основном о подразделении единой философской науки на различные отрасли, связь между которыми определялась тем, что они были частями единой науки. У античных мыслителей (Аристотель и др.) были зародыши всех позднейших классификаций и их принципов, в том числе разделения всего знания (по его объекту) на три главные области: природа (физика), общество (этика) и мышление (логика), подобно тому как вообще в древнегреческой философии имелись зародыши всех типов мировоззрения. В средние века мыслители Ближнего и Среднего Востока развили идеи античности, сохранив их для последующих поколений. Напротив, господствовавшие на Западе теологические учения и схоластика, переняв лишь внешнюю форму взглядов Аристотеля, убили их живое материалистическое содержание. При анализе различных классификаций знаний недостаточно ограничиваться только их схемой, внешним выражением, а нужно обязательно выяснять внутренний смысл, вкладываемый в классифицируемые науки и их группировку. Эволюцию проблемы можно проследить путем сравнительного анализа систем мыслителей античности (Платон, Демокрит, Эпикур, стоики и др.) и средневековья (Ибн-Сина, арабы, Роджер Бэкон и др.).

Второй этап. Начиная с эпохи Возрождения на Западе и до конца XVIII в. ведущим при решении рассматриваемой проблемы становится принцип координации наук, согласующийся полностью с общим аналитическим характером науки того времени. Проблема классификации встает в связи с тем, что прежняя единая философская наука стала распадаться на ряд самостоятельных, четко обособ-

ленных наук: математику, механику, астрономию и т. д. Приведение этих наук хотя бы во внешнюю связь между собой, с тем чтобы не утратилось совершенно их единство, достигалось посредством сведения их в общую систему знаний. Аналитический метод, господствовавший в изучении явлений мира, обусловливал общий характер создаваемых классификаций: они могли строиться в то время лишь путем внешнего приложения наук друг к другу.

Первоначально (в связи с развитием идей гуманизма в эпоху Возрождения) на смену средневековой схоластике пришло учение о человеке и его способностях. В соответствии с этим сначала выдвинулся субъективный принцип классификации, сыгравший в тех условиях прогрессивную роль. Он учитывал такие свойства человеческого интеллекта, как память (чему соответствовала история), воображение (чему отвечала поэзия) и рассудок (чему соответствовала философия). Это было большим шагом вперед по сравнению с тем, что давала теология и схоластика с их делением «светского» знания на семь «свободных искусств». Выдвинутый Уарте субъективный принцип был развит Фрэнсисом Бэконом, делившим все знание на историю, поэзию и философию. Такое же деление еще в начале нашей эры дал Цинь Сю (Китай).

Систематизатор учения Бэкона Гоббс пытался сочетать субъективный принцип с объективным. Как механист, Гоббс считал метод математики всеобщим и ставил геометрию во главе дедуктивных наук, а физику — во главе индуктивных. У Гоббса наметился принцип расположения наук от абстрактного к конкретному, от количественной определенности предмета к его качественной определенности, сводимой якобы к количественной.

Объективный принцип (классификация наук в соответствии с признаками самих предметов познания) развивал Декарт, у которого в рамках общего механистического мировоззрения имелись элементы историзма. Лемери провел метафизическое деление природы на три царства — минеральное, растительное и животное, чему отвечало аналогичное деление наук, изучавших эти «царства». Восстанавливалось классическое деление наук на логику, физику и этику (Гассенди) или физику, практику и логику (Локк). Атомистические идеи подводили к мысли о существовании градации, или ступеней, в усложнении материи (молекулы у Гассенди, «кучки» первич-

ных корпускул у Бойля); это способствовало выработке объективного принципа классификации знаний. В XVIII в. этот принцип развивали дальше в России Ломоносов и Козельский; в систематизации знаний Козельский приближался к Гассенди.

Напротив, французские энциклопедисты (Дидро и Даламбер) приняли принципы Бэкона и даже его конкретную схему, изменив ее лишь в деталях. Сравнительный анализ систем Бэкона, Гоббса и французских энциклопедистов позволяет выявить эволюцию субъективного принципа в сторону его менее последовательного проведения при сочетании с объективным (у Гоббса) и в сторону более последовательного проведения (у Дидро и Даламбера). Деление всей области знания на три основных раздела (природа, общество и мышление) начинает вытесняться с этого момента более дробными делениями.

Переход к третьему этапу. Первые три четверти XIX в. представлены двумя существенно различными направлениями в разработке проблемы классификации наук.

Для *первого* направления было характерным сохранение тех принципов, которые сложились и стали господствующими на предшествующем этапе. Будучи основаны на общем принципе координации, они пришли в противоречие с главной тенденцией развития наук в XIX в. В основном здесь наметились два различных решения проблемы.

1) **Формальное решение на основе принципа координации от общего к частному** (в порядке убывающей общности) получило развитие во Франции в начале и середине XIX в. Сен-Симон впервые с полной отчетливостью выдвинул объективный принцип классификации наук соответственно переходу от более простых и общих явлений к более сложным и частным. Этому соответствовала последовательность изучения этих явлений в истории научного знания. Система Сен-Симона содержала элементы диалектики (например, мысль о единстве устойчивости и изменчивости в природе, выраженных как «твердость» и «флюидность» тел). Ее полностью перенял Конт; он систематизировал идеи своего учителя, но придал им утрированный характер. Выделенные им в целях классификации шесть основных (теоретических, абстрактных) наук составили энциклопедический ряд, или иерархию, наук: математика | астрономия | физика | химия | физиология | социология

(механика земных тел включалась в математику, психология — в физиологию).

Исторический взгляд на природу у Конта почти отсутствовал и проявлялся лишь в отношении познания природы человеком. Отсюда у Конта возникла трактовка логического и исторического как сочетания двух методологических проблем — классификации наук и периодизации их истории. Контовский «закон» трехфазности развития познания (фазы теологическая, «метафизическая» и позитивная) является искусственным. Но он исходил из неизбежности торжества знания над верой, науки над религией. Этот «закон» отражает общую плоско-эволюционистскую концепцию Конта, согласно которой переходы повсюду совершаются только постепенно (вторая фаза есть промежуточная между первой и третьей); этим стирается коренная противоположность крайних концепций (теологической и научной).

В основе системы Конта лежит принцип координации: науки располагаются по убывающим общности, простоте и независимости друг от друга изучаемых явлений. Сравнительный анализ систем Сен-Симона и Конта показывает неоригинальность второй по сравнению с первой. Только социология, которая не выделена у Сен-Симона в отдельную науку, получила у Конта самостоятельное место в ряду наук.

Значение классификации Конта состояло в том, что, во-первых, им были выделены действительно основные науки, которым реально отвечают (если не считать математики) основные формы движения материи в природе и общественная форма движения (как предмет социологии); во-вторых, эти науки приведены в правильную, хотя и внешнюю, связь между собой именно в той последовательности, в какой они развиваются одна из другой. Поэтому система Конта исторически и логически явилась предпосылкой и подготовкой классификации наук, основанной на принципе субординации.

Несравненно более искусственной была система Ампера, основанная на четырех различных точках зрения, с которых, по Амперу, можно рассматривать любой предмет. Принцип координации получает здесь развитие в результате того, что указанные точки зрения составляются попарным комбинированием следующих моментов: 1) либо описания явлений, либо нахождения их законов и

2) рассмотрением предмета либо со стороны того, что в нем явно, либо со стороны того, что в нем скрыто.

Более простые, близкие к реально существующим наукам, особенно к естествознанию, системы дали Сент-Илер (сын) и д'Аллуа. Комбинируя два различных аспекта рассмотрения проблемы классификации наук, Курно получил табличную форму, где принцип координации выступает еще более резко, нежели в линейном ряду: абсцисса (по горизонтали) отражает распределение наук по классам согласно методу изучения или использования предмета, ордината (по вертикали) — согласно характеру самого объекта (по рядам).

Сравнительный анализ систем Сент-Илера, Конта, Курно, Ампера и д'Аллуа позволяет, во-первых, выявить эволюцию и усиление принципа координации как раз в то время, когда идея развития, противоречащая этому принципу, особенно сильно проникает в естествознание и общественные науки (середина XIX в.), во-вторых, найти схемы перехода от таблицы Курно к системе Конта (вытягивая ряды Курно в один ряд) и к системе Ампера (вытягивая его классы тоже в один ряд).

2) **Формальное решение проблемы на основе принципа координации от абстрактного к конкретному** (в порядке убывающей абстрактности) получило распространение в Англии в середине и второй половине XIX в. Предшественниками Спенсера здесь были Кольридж с его чисто эмпирической классификацией, Арнотт (его система близка к контовской), Бентам (давший чисто искусственное построение), Уэвелл с его индуктивной классификацией и разбивкой наук на классы: формальные (астрономия), механические, вторично-механические и механико-химические (физика), аналитические (химия), аналитико-классификаторные (минералогия), классификаторные (ботаника и зоология), входящие вместе с органическими науками в биологию, геология. Милль и Спенсер, критикуя Конта, отстаивали особое место для психологии в ряду наук. Спенсер отверг контовский взгляд, что каждая наука имеет свою абстрактную и конкретную части, утверждая, что все науки делятся на абстрактные (логика и математика), конкретные (астрономия, геология, биология, психология и социология) и на промежуточные между ними — абстрактно-конкретные (механика, физика и химия). Между этими группами существуют резкие грани,

тогда как внутри групп имеется постепенный переход от одних наук к другим. Проводя идею эволюции для конкретных наук, Спенсер отвергал ее в отношении других двух групп: он отрицал также связь проблемы классификации наук (логическое) с историей познания мира.

Внешняя несогласованность систем Конта и Спенсера (при общности их методологической основы, т. е. принципа координации) обусловливалась отчасти тем, что Конт и Спенсер по-разному понимали абстрактное и конкретное. Каждый из них брал лишь одну из сторон этой пары категорий, но не учитывал всего их содержания в целом.

Попытку примирить системы Конта и Спенсера предпринял Бэн. Придерживаясь принципов Конта, он пытался дополнить его схему логикой (стоящей в начале ряда) и психологией (якобы заменяющей собой социологию). Сравнительный анализ систем Милля, Конта, Бэна и Спенсера показывает и здесь общность их принципиальной основы и различие лишь в деталях, например в вопросе о том, выделять ли астрономию или нет (Бэн), а если да, то ставить ли ее в начале ряда после математики (Милль, Конт) или после химии перед геологией (Спенсер); далее, выделять ли психологию или нет (Конт), а если да, то ставить ли ее отдельно от социологии (Милль, Спенсер) или заменять ею социологию (Бэн), и т. д.

Сравнительный анализ систем Конта, Курно и Бэна показывает общность решения в них основного деления наук на теоретические (абстрактные), описательные и практические.

Для *второго* направления классификации при переходе к третьему этапу было характерно существенное изменение тех принципов, которые сложились на предшествующем этапе; началась замена принципа координации принципом субординации, отвечавшим общему характеру науки XIX в. в согласии с идеей развития мира и всеобщей связи его явлений.

Здесь также имелись два различных решения проблемы классификации наук.

1) **Разработка принципа субординации на идеалистической основе как принципа развития духа** (но не природы) была осуществлена Кантом, Шеллингом и особенно Гегелем. На место излюбленного в области формальных классификаций дихотомического деления Гегель выдви-

нул триадное (трихотомическое) деление, что соответствовало общему духу его философской системы. Последняя делилась у него на три части: логику, философию природы и философию духа, причем вторая подразделялась далее на механизм (механика, астрономия), химизм (физика, химия) и организм (биология). При всей искусственности эта система отражала идею развития природы от низших ее ступеней до высших вплоть до порождения ею мыслящего духа. Однако идеализм Гегеля привел к грубым извращениям диалектической концепции.

2) **Развитие принципа субординации и подход к теоретическому синтезу знаний на материалистической основе** были даны в России в трудах А. И. Герцена и Н. Г. Чернышевского.

Для осуществления синтеза наук в середине XIX в. необходимо было, во-первых, устранить навязанный позитивистами разрыв между философией и естественными науками (так думал Герцен) и, во-вторых, ликвидировать разрыв между естественными и гуманитарными, прежде всего общественными науками (так полагал Чернышевский). Для Герцена союз философии и естествознания вытекал из нераздельности эмпирического и теоретического моментов познания; историзм в понимании природы органически сочетался у Герцена с историзмом во взглядах на развитие познания природы, что давало глубокую методологическую основу для осуществления синтеза наук. То же имело место и у Н. Г. Чернышевского, который, как до него В. Г. Белинский, а после него — М. А. Антонович, критиковал ограниченность контовских воззрений. В противоположность им Д. И. Писарев отчасти поддерживал историческую концепцию Конта. Позитивизм Конта безраздельно защищал русский народник-социолог Михайловский.

Третий этап. Лишь в трудах основоположников марксистской философии нашел полное отражение новый этап решения проблемы классификации и синтеза наук. В этом вопросе Маркс и Энгельс опирались на созданный ими диалектико-материалистический метод, исходя из коренной критической переработки всего ценного, что было создано их предшественниками (Гегелем, с одной стороны, Сен-Симоном и французскими материалистами — с другой). Немецкая школа (Гегель), хотя и опиралась на идеалистические принципы, но, применяя учение о развитии,

до некоторой степени могла отразить с помощью искусственно сконструированных переходов реальное развитие мира и построить такую классификацию наук, в которой отдельные члены располагались согласно внутренней необходимости, присущей самим вещам и явлениям мира. Французская школа (Сен-Симон) в основном пользовалась метафизическими и материалистическими принципами, признавая первичность природы и трактуя отдельные науки и связи между ними с точки зрения свойств самих объектов. Но связи между науками она рассматривала как внешние, внутренне не оправданные и не вытекающие из развития мира.

Маркс и Энгельс преодолели ограниченности каждой из этих двух крайних концепций (идеализм у Гегеля, метафизичность у Сен-Симона), удержав и критически переработав то ценное и правильное, что в них содержалось (диалектика Гегеля, материализм французских мыслителей). В результате были выработаны совершенно новые, диалектико-материалистические принципы, в которых органически сочетались два основных момента: объективный подход и принцип субординации (или принцип развития). Труды русских передовых мыслителей по ряду причин были неизвестны Марксу и Энгельсу.

Маркс открыл основные законы материалистической диалектики как наиболее общие законы развития природы, общества и мышления. Этим был заложен фундамент общего теоретического синтеза наук, который охватил прежде всего три главные области знания: науку о природе, науку об обществе, науку о мышлении. Этот синтез предполагает решение двух проблем (ими занимались, но их не решили русские материалисты XIX в.), касающихся соотношения, во-первых, философии и естествознания и, во-вторых, естественных и общественных (гуманитарных вообще) наук. Решение этих проблем было достигнуто Марксом на основе раскрытия единства мира, взаимосвязи различного рода явлений — естественных и общественных. Этим определилось и место практических — технических, сельскохозяйственных, медицинских, педагогических и других наук в общей системе знания; первые три группы практических наук являются связующим звеном между естественными и общественными науками, стоя на стыке между ними. Решающую роль здесь сыграл исторический материализм, дающий общий метод для всех общест-

венных наук, представляющий применение диалектического материализма к изучению общества.

Созданию марксистской классификации наук Энгельсом предшествовало глубокое изучение им научных открытий второй трети XIX в. (клеточной теории, учения о превращении энергии, дарвинизма, атомно-молекулярной теории и др.). Эти открытия способствовали раскрытию всеобщей связи в природе, следовательно, связи и между науками, которые занимались либо только неживой природой (учение об энергии, атомистика), либо только живой природой (дарвинизм, клеточная теория). Но не было еще найдено решение всей проблемы в целом, учитывающее единство живой и неживой природы.

Открытие, сделанное Энгельсом, состояло прежде всего в том, что он единым, общим для всех областей естествознания понятием «формы движения» охватил, с одной стороны, различные виды энергии, действующие в неживой природе, а с другой — жизнь (биологическую форму движения). Отсюда следовало, что науки располагаются естественным образом в единый ряд:

механика··· физика··· химия··· биология

— подобно тому как следуют друг за другом, переходят друг в друга и развиваются друг из друга сами формы движения — высшие из низших, сложные из простых. Таким образом, понятие «формы движения», по Энгельсу, является более широким, чем понятие «энергия» или понятие «жизнь».

Критикуя конструкции немецкой идеалистической натурфилософии, с одной стороны, и эмпиризм контовской позитивной философии в вопросе о классификации наук — с другой, Энгельс писал: «...Так как теперь в природе выявлена всеобщая связь развития, то внешняя группировка материала в виде такого ряда, члены которого просто прикладываются один к другому, в настоящее время столь же недостаточна, как и гегелевские искусственные диалектические переходы. Переходы должны совершаться сами собою, должны быть естественными. Подобно тому как одна форма движения развивается из другой, так и отражения этих форм, различные науки, должны с необходимостью вытекать одна из другой» [1].

---

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы. М., Госполитиздат, 1955, стр. 199.

Такой взгляд на классификацию наук вытекает непосредственно из понимания движущейся материи и ее различных форм как предмета научного познания. Энгельс подчеркивал: «*Классификация наук,* из которых каждая анализирует отдельную форму движения или ряд связанных между собою и переходящих друг в друга форм движения, является вместе с тем классификацией, расположением, согласно внутренне присущей им последовательности, самих этих форм движения...» [2].

Свою первоначальную классификацию, основанную на учете различных форм движения материи, Энгельс затем расширил в различных направлениях. Во-первых, он показал, что последовательность форм движения отвечает последовательным ступеням развития как всего мира в целом, так и отдельных наук, т. е. последовательности их возникновения и перехода на более высокие ступени развития. Совпадение исторического и логического в познании мира и в применении к развитию самой природы вело к решению двух методологических проблем научного познания: классификации наук и периодизации их истории.

Во-вторых, дальнейшее развитие классификации наук Энгельсом шло по линии учета материальных носителей (субстратов) различных форм движения. Движение в общем случае есть форма существования материи; отсюда следовало, что у каждой качественно особой формы движения должен быть свой особый, соответствующий этой форме специфический материальный носитель, способом существования которого (и только его одного) служит данная форма движения. Поэтому последовательность усложнения форм движения должна отвечать последовательному ряду дискретных материальных образований, т. е. процессу усложнения материи, начиная с более простых, низших ее видов и кончая более сложными, высшими. Тем самым учение об энергии (в области неорганической природы) и о жизни приходило в контакт с учением о строении материи (с атомистикой).

Атомистика исторически возникла из представлений о делимости материи и ее расчлененности на качественно различные дискретные формы различной массовидности. Выводы из атомистики можно представить двояко: во-пер-

---

[2] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 198.

вых, как прогрессивный ряд дискретных видов материи: $A - B - C - \ldots$, где показано, как совершается переход от более простых ее видов (например, от атомов A) к более сложным (молекулам B); во-вторых, как регрессивный ряд деления материальных носителей различных форм движения на более мелкие части: $\ldots - C - B - A$. Во втором случае последовательность прохождения отдельных ступеней оказывается обратной той, которая осуществляется при прогрессивном развитии материи.

Определяя носителей отдельных форм движения (массы в случае механической формы движения, молекулы — физической, атомы — химической, белковые тела — биологической), Энгельс и здесь получил, казалось бы, полное совпадение между рядом усложняющихся форм движения материи и общим рядом их носителей, образующихся один из другого при делении исходных масс.

Однако гипотетическое допущение Энгельсом «эфирных частиц» в качестве предположительных носителей световых и электрических явлений нарушало стройность всей системы, поскольку предполагалось, что эти «частицы», будучи физическими, должны возникать при делении атомов на еще более мелкие части. Тем самым оказывалось, что только молекулярная физика предшествует химии в общем ряду наук, а физика «эфира» следует за химией. В XX в., благодаря возникновению субатомной (ядерной и квантовой) физики, оказалось, что химия действительно граничит с физикой по меньшей мере в двух пунктах: во-первых, там, где химическая форма движения переходит в субатомно-физическую как более низкую форму движения, и, во-вторых, там, где она же переходит в молекулярно-физическую форму движения как более высокую.

Серьезное осложнение в выработанную уже классификацию вносило признание раздвоенности линии развития природы прежде всего на неживую и живую. Это обнаруживалось немедленно, как только Энгельс ставил вопрос о существовании непрерывного перехода между развитыми объектами той и другой области природы, например между метеоритом (неживая природа) и человеком (живая природа и общество).

Быстро прогрессировавшее в конце 80-х годов XIX в. естествознание и обнаружившиеся несоответствия в ряде пунктов между принятой уже классификацией наук и

реальными отношениями в природе, прежде всего между формами движения и их материальными носителями, мельчайшие из которых не были еще открыты, привело Энгельса к выводу о возможном устарении его работы в части, касающейся естественных наук.

Признавая в качестве основного принцип субординации (развитие от низшего к высшему, от простого к сложному), Энгельс не ограничивался только одним этим принципом; он дополнил его другими выражениями того же общего принципа субординации (развития). Так, философия (представленная материалистической диалектикой) ставилась на первое место в общем ряду наук, поскольку она изучает наиболее общие законы всякого развития, тогда как остальные науки имеют дело лишь с теми или иными частными законами природы, общества или мышления. Следовательно, здесь применялся принцип субординации от общего к частному.

Точно так же математику Энгельс ставил перед механикой потому, что она изучает не какую-либо конкретную форму движения материи, но абстрактно выделенную количественную сторону явлений природы. Следовательно, здесь применялся принцип субординации от абстрактного к конкретному.

Идеи классификации наук, выдвинутые Марксом и Энгельсом, получили дальнейшую разработку в трудах В. И. Ленина. Исключительно большое влияние на разработку этой проблемы оказали «Материализм и эмпириокритицизм» и «Философские тетради» Ленина.

Одним из важнейших для всей этой проблемы положений, разработанных В. И. Лениным, явилось положение о взаимопроникновении двух принципов диалектики: принципа развития и принципа единства мира. Ленин писал в связи с этим, что «всеобщий принцип развития надо соединить, связать, совместить с всеобщим принципом *единства мира,* природы, движения, материи etc.» [3].

Именно такое соединение, связывание, совмещение обоих этих принципов диалектики составляет основу решения проблемы классификации современных наук с позиций диалектической логики.

---

[3] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 251.

3. ОБЩАЯ СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Общий подход к определению структуры науки. Всякая наука представляет собой понятийное *отражение предмета* ее исследования, раскрытого в его сущности. Поэтому и структура науки определяется, во-первых, структурой ее *объекта* и, во-вторых, структурой процесса его *отражения* в сознании человека, т. е. процесса познания. Структура последнего в конечном счете определяется также свойствами и природой самого объекта познания.

Отсюда вытекает необходимость *объективного* подхода к вопросу о структуре науки: определяющим моментом в ее характеристике признаются особенности объекта познания. Но этим еще не исчерпываются основные черты общего подхода к раскрытию структуры науки.

Всякая структура, в том числе и структура науки, предполагает наличие определенных *связей* между ее элементами, следовательно, наличие сложной системы, образованной из связанных между собой определенным образом элементов. Такого рода связи возникли не как случайные, а как необходимые взаимоотношения между элементами данной системы, сложившиеся закономерно в результате ее собственного развития. Структура тел природы есть как бы зафиксированный результат развития этих тел, содержащий в себе общий итог их развития: то, что в настоящий момент существует как одно *рядом* с другим, возникло исторически в порядке следования одного за другим и *после* другого во времени. Соответственно этому и должна прежде всего анализироваться и толковаться структура тел природы, рассматриваемых как сложные системы.

Энгельс писал, что признание Земли чем-то ставшим и развившимся предполагает, что «она должна была иметь историю не только в пространстве — в форме расположения одного подле другого, но и во времени — в форме последовательности одного после другого» [4].

Сказанное полностью относится и к процессу познания: его структура, а значит, и структура науки, означает взаимосвязь последовательно проходимых ступеней познания, двигающегося от непосредственных явлений

---

[4] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 8.

к раскрытию сущности изучаемого предмета и проникающего все глубже и глубже в эту сущность.

Из этого вытекает необходимость *исторического* подхода к вопросу о структуре науки: она может быть раскрыта и правильно понята только с точки зрения идеи развития в ее применении как к самому объекту, так и к его отражению в сознании человека.

Оба названных подхода не изолированы друг от друга; напротив, они нераздельно связаны между собой и представляют, по сути дела, лишь различные стороны или аспекты единого подхода к выяснению структуры науки. Такими его аспектами служат, во-первых, *материалистический* принцип, согласно которому структура науки в конечном счете определяется структурой материального предмета (природы), существующего вне и независимо от познающего его субъекта; во-вторых, *диалектический* принцип, согласно которому структура как предмета, так и процесса его отражения рассматриваются в развитии, а сама их структура трактуется как выражение закономерной, внутренне необходимой связи между ее элементами.

Это показывает, что общий, единый подход к структуре науки является по своему характеру *диалектико-материалистическим;* обе названные выше стороны нераздельно сливаются в нем и взаимно обусловливают одна другую.

Двоякий структурный разрез науки. Наука представляет собой чрезвычайно сложный, многосторонний и весьма разветвленный организм. Его разветвление совершается не в одном, а во многих направлениях, из которых нас сейчас интересуют два основных: первое — соответствующее последовательности усложнения объекта познания, т. е. самой природы, ее развитию от низшего к высшему, от простого к сложному; второе — соответствующее последовательности развития нашего познания одного и того же объекта (природы), переходу от менее полного и глубокого его знания к более полному и глубокому при изучении природы в порядке движения от ее явлений к их сущности и от менее глубокой ко все более и более глубокой сущности.

В этих двух направлениях мы и можем производить раскрытие структуры науки. Допустим, что первый структурный разрез даст нам возможность представить после-

довательную связь различных областей науки, расположенных в порядке усложнения самого их объекта, т. е. ступеней развития материи.

Согласно данным современного естествознания, процесс развития материи можно представить в основных чертах следующим образом. Простейшими из известных сейчас физических образований являются поля; электромагнитное поле способно породить электрические частицы — электрон и позитрон. Движение «элементарных» частиц, например электронов, носит квантово-механический характер. Из тяжелых «элементарных» частиц — нуклонов (протонов и нейтронов) образуются атомные ядра, из ядер и электронов — атомы химических элементов; из атомов — молекулы; из молекул — различные агрегаты (газообразные, жидкие, твердые аморфные и кристаллические), составляющие основу различных сфер нашей планеты или неживой природы.

Так идет усложнение неорганических образований. С другой стороны, постепенное усложнение молекул углеродистых соединений приводит к образованию белков, которые составляют вещественную основу живой природы. Последовательное усложнение материального носителя жизни приводит к возникновению клеток с дальнейшим развитием живой природы до высших растений, с одной стороны, и до человека — с другой. Вместе с человеком процесс развития природы выходит за свои собственные рамки и приводит в новую область — в область человеческой истории.

Совершая структурный разрез научного знания в указанном направлении, мы получаем ряд наук в порядке их расположения, начиная с науки, изучающей относительно самый простой объект природы, и кончая наукой, изучающей самый сложный ее объект. Перечисленные выше в порядке их усложнения различные объекты науки, т. е. материальные образования, приводят к следующему ряду наук: *субатомная и атомная физика* (включающая физику «элементарных» частиц, квантовую механику, ядерную физику, физику электронной оболочки атомов и другие разделы); *химия* (включающая неорганическую химию, органическую химию, химию высокомолекулярных соединений); *молекулярная физика* (включающая физическую кристаллографию); *геология* (включающая метеорологию, гидрогеологию, минералогию, петрографию и другие раз-

делы); *биология* (включающая протистологию, ботанику, зоологию, антропологию и другие разделы).

Физика, химия, геология и биология относятся к числу основных отраслей современного естествознания. Их взаимная связь определяет собой в первую очередь то, что носит название классификации наук.

Поскольку в результате первого, изложенного выше структурного разреза мы получаем некоторый ряд наук, расположенный в горизонтальном порядке, этот разрез мы будем называть *горизонтальным*. Следовательно, производя горизонтальный разрез всего организма науки, мы всегда будем получать ту последовательность в расположении наук, которая соответствует усложнению самого их объекта.

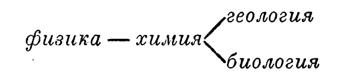
Для простоты сравним науку с рядом живых деревьев: на каком бы уровне от земли ни сделать горизонтальный срез этого ряда, всегда получится примерно одна и та же последовательность отдельных деревьев, из которых он образован.

Но мы можем произвести срез нашего живого ряда не горизонтально, а вертикально, выбрав одно какое-нибудь дерево, входящее в этот ряд. Тогда структурный разрез даст нам картину соотношения между различными элементами дерева, т. е. отдельной науки, начиная от его основы, его корневой системы и кончая его стволом, ветвями и всей кроной. Этот второй разрез соответствует тому, в какой последовательности совершается развитие нашего познания мира и его различных областей: оно начинается с собирания эмпирического материала (фактов) путем наблюдения и эксперимента, его первичной систематизации и описания и завершается теоретическим обобщением собранных фактов, их теоретическим объяснением путем открытия законов природы, создания естественнонаучных теорий и выработки общей научной картины мира.

Этот второй структурный разрез науки мы назовем *вертикальным*, помня, что каждую отдельную отрасль науки, равно как и все научное знание в целом, мы можем рассмотреть также и в этом разрезе. В результате мы получим более детализированную, более разветвленную систему наук, которая учитывает взаимосвязи структурных элементов науки не только со стороны ее предмета, но и со стороны метода изучения этого предмета.

Говоря иначе, структура науки включает в себя двоякого рода взаимосвязь отдельных научных отраслей в качестве элементов общей системы науки: горизонтальную (по объекту) и вертикальную (по методу), причем вторая носит подчиненный характер и определяется первой. Осуществляя горизонтальный разрез, мы раскрываем связи элементов науки, соответствующие связям внутри самого объекта; осуществляя вертикальный разрез, мы раскрываем связи элементов науки, устанавливающиеся в ходе движения человеческого познания в объекте.

Горизонтальный структурный разрез науки. Рассмотрим взаимосвязь основных отраслей естествознания. В самом первом приближении и сугубо схематически она может быть выражена в виде следующего общего ряда наук:



Раздвоение ряда наук после химии отражает раздвоение процесса развития природы на неживую и живую. При ближайшем рассмотрении этот ряд оказывается недостаточным. Например, современная химия на деле граничит с физикой не в одном, а по крайней мере в двух пунктах, ибо движением атомов занимается не только химия, но и современная физика, причем как со стороны образования атомов из более простых физических частиц, составляющих предмет субатомной и атомной физики (квантовой механики, ядерной физики, физики электронной оболочки), так и со стороны более сложных физических частиц — молекул, образованных из атомов и составляющих предмет молекулярной физики. Поэтому данную часть общего ряда наук можно представить так:

физика (субатомная) — *химия* — *физика* (молекулярная).

Каждая основная отрасль всей науки в целом в свою очередь подразделяется — в соответствии с изучаемыми ею более частными ступенями развития ее объекта — на ряд научных отраслей и научных дисциплин.

Наряду с этим между науками существуют такие связи и взаимоотношения, которые отражают развитие целых совокупностей материальных объектов, включающих в себя различные формы движения. Так, *астрономия* изучает небесные тела (например, Солнце), их системы и Все-

ленную как целое (космогония); *география* — поверхность Земли с населяющими ее живыми существами.

Кроме того, в современной науке существуют переходные, или промежуточные, научные области, которые, не входя целиком в какой-либо один из основных разделов научного знания, связывают два или больше основных разделов науки; такие связующие звенья отражают переходы, существующие в самом мире между соответствующими материальными образованиями и присущими им специфическими формами движения. Поэтому переходные, или промежуточные, науки свидетельствуют об отсутствии каких-либо резких граней между различными отраслями научного знания, о взаимопроникновении ранее обособленных наук, что как раз и составляет наиболее существенную особенность всей современной науки.

Так, например, между физикой и химией находится *физическая химия,* заложенная еще Ломоносовым и в настоящем ее виде, который ей придали Я. Вант-Гофф, Дж. Гиббс, Д. И. Менделеев, С. Аррениус и другие ученые, отражающая переход между химической и физическими формами движения: кроме нее, в XX в. возникла еще химическая физика, отражающая другую сторону взаимоперехода между химической и физическими формами движения. Между химией и биологией стоит биохимия, а между биологией и геологией — почвоведение, созданное в XIX в. В. В. Докучаевым, и палеонтология, заложенная еще раньше Ж. Кювье. В XX в. между химией и геологией возникла геохимия, а между химией, биологией и геологией — биогеохимия, созданная В. И. Вернадским. К числу промежуточных наук можно отнести биофизику, геофизику, астрофизику и многие другие.

Чрезвычайно сильное разветвление современного научного знания, наличие многочисленных промежуточных наук и научных дисциплин весьма затрудняет осуществление горизонтального структурного разреза науки в наше время. По сравнению с тем, как эта проблема ставилась во времена Конта и даже во времена Энгельса, ныне она осложнена явным отсутствием былой линейности в расположении основных отраслей научного знания и наличием не одной, а двух и даже более точек соприкосновения между отдельными науками, как это имеет место, например, в случае взаимоотношений между химией и физикой в настоящий момент.

Вертикальный структурный разрез науки. Совершая такой разрез, мы прежде всего обнаруживаем в каждой отрасли науки ее описательную или систематическую часть и ту ее часть, которая раскрывает и излагает законы движения, функционирования ее объекта. В различных отраслях науки соотношение этих частей или разделов выступает в различной форме: иногда оно выливается в образование самостоятельных систематических наук и наук о функциях, строении и формах предмета. Так, в биологии имеются, с одной стороны, описательные (систематические) разделы — ботаника и зоология, а с другой — анатомия, морфология и в особенности физиология растений и животных. В физике выделился раздел теоретической физики в отличие от других ее разделов, где теоретические обобщения сочетаются с постановкой экспериментальных исследований.

Подобно тому как в биологии выделяется анатомия растений и животных в качестве чисто аналитической науки, так и в химии выделяется аналитическая химия, задачей которой является выяснение химического состава веществ. Характерно, что исторически, в процессе развития научного познания, первыми возникали именно аналитические науки, которые разлагали предмет своего исследования, подвергая его анатомированию. Это объяснялось тем, что прежде чем можно было изучать, как функционирует этот предмет, надо было выяснить его внутреннее строение или же его состав.

Последовательность, в какой шло развитие самого аналитического метода, нередко сохраняется и в структуре соответствующей аналитической науки. Так, аналитическая химия подразделяется на качественный и количественный анализ, а последний — на весовой, объемный, газовый и т. д. в соответствии с тем, как развивался в истории химии сам метод химического анализа, как один за другим возникали различные его способы.

Проводя ту же параллель между химией и биологией, можно обнаружить следующую весьма любопытную деталь. Подобно тому как за систематической ботаникой и зоологией последовало возникновение и развитие физиологии растений и животных, так и в области органической химии происходит сейчас нечто сходное: проф. Вихтерли (Чехословакия) недавно выпустил сводный труд по органической химии, в котором всю эту отрасль химии рас-

сматривает с точки зрения химических функций органических соединений, но не систематики их строения. Его курс органической химии относится к обычным ее курсам примерно так же, как курс физиологии растений к курсу систематической ботаники.

Вертикальный структурный разрез позволяет яснее установить содержание самой науки, так как выявляет взаимосвязь таких ее элементов, как результаты научных исследований, проведенных на всех ступенях развития познания.

Содержание науки в связи с ее структурой. Результаты познания природы входят в *содержание* естествознания. Этими результатами являются: во-первых, опытный, фактический материал (эмпирическая часть, или сторона, науки), во-вторых, его истолкование, его обобщение в понятиях, его систематизация (теоретическая часть, или сторона, науки). Обе части, или стороны, естествознания составляют одно неразрывное целое, будучи ступенями, или моментами, единого процесса познания мира; одна часть, или сторона, науки без другой не существует, и только условно, в нашей абстракции их можно выделить из всей науки в целом. Можно сказать, что наука включает в себя в нераздельном единстве эксперимент и теорию, факты и их обобщение, опытные данные и их систематизацию.

В связи с этим Энгельс условно подразделял науку о природе на эмпирическую и теоретическую. «Эмпирическое естествознание накопило такую необъятную массу положительного материала,— писал он,— что в каждой отдельной области исследования стала прямо-таки неустранимой необходимость упорядочить этот материал систематически и сообразно его внутренней связи. Точно так же становится неустранимой задача приведения в правильную связь между собою отдельных областей знания. Но, занявшись этим, естествознание вступает в теоретическую область...» [5].

Факты, установленные эмпирически (путем наблюдений и эксперимента), служат исходным опытным материалом для каждой науки. «...В любой научной области — как в области природы, так и в области истории — надо исходить из данных нам *фактов*, стало быть, в естество-

---

[5] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 22.

знании — из различных предметных форм и различных форм движения материи..., следовательно, также и в теоретическом естествознании нельзя конструировать связей и вносить их в факты, а надо извлекать их из фактов и, найдя, доказывать их, насколько это возможно, опытным путем» [6].

Этим наука по своему содержанию отличается от натурфилософии, характерной чертой которой был чуждый подлинно научному, опытному исследованию рационализм, выступавший в форме придумывания искусственных связей в противоположность обнаружению истинных связей в самой действительности.

Критикуя такой ненаучный подход, В. И. Ленин писал: «...Пока не умели приняться за изучение фактов, всегда сочиняли a priori общие теории, всегда остававшиеся бесплодными... Нелеп тут был уже прием. Нельзя рассуждать о душе, не объяснив в частности психических процессов: прогресс тут должен состоять именно в том, чтобы бросить общие теории и философские построения о том, что такое душа, и суметь поставить на научную почву изучение фактов, характеризующих те или другие психические процессы» [7].

Теории, гипотезы, понятия складываются на той ступени познания природы, когда раскрывается сущность изучаемых явлений, их законы. Без теории нет и не может быть науки. Более того, Ленин прямо отождествляет науку и теорию, подчеркивая, что их различение бессмысленно [8].

Объединение отдельных научных теорий, гипотез, понятий в систему взглядов приводит к выработке общей картины мира, или общего воззрения на мир, к выработке научной идеологии, отражающей не отдельные, обособленные области мира, а весь мир в его внутренней связи. В. И. Ленин указывал, что «исторически условна всякая идеология, но безусловно то́, что всякой научной идеологии (в отличие, например, от религиозной) соответствует объективная истина, абсолютная природа» [9].

Собственно науку составляют опытные данные и факты, теории и гипотезы, законы и системы, а также приемы

---

[6] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 26.
[7] В. И. Ленин. Соч., т. 1, стр. 126—127.
[8] См. В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 319.
[9] Там же, стр. 123.

и способы научного исследования; в более широком смысле в содержание науки входят также результаты практического приложения найденных фактов и их теоретических обобщений (законов, гипотез, теорий), т. е. результаты того, что дает практическая, прежде всего производственная проверка познанного. Все это составляет не механический агрегат частей, а органическое единство, внутренне целостную систему знаний о мире, именуемую наукой.

Итак, содержание науки составляют факты и теории, опытные данные и их теоретическое обобщение, взятые в нераздельном единстве. Взаимоотношение всех этих элементов научного знания и прежде всего элементов теории и эмпирии составляет одну из важнейших сторон его внутренней структуры.

Взаимосвязь и взаимодействие обоих структурных разрезов науки. Рассмотренные выше структурные разрезы не обособлены друг от друга. Как уже говорилось выше, горизонтальный разрез (по объекту науки) является определяющим по отношению к вертикальному (по методу научного исследования). Но взаимосвязь обоих разрезов не ограничивается этим. Они переплетаются между собой в структуре отдельных наук. Например, систематическая часть биологии, выделяющаяся в биологической науке на основании второго (вертикального) разреза, в свою очередь подразделяется уже на основании первого разреза на систематику растений и систематику животных с последующим подразделением первой на систематику низших и высших растений, второй — на систематику беспозвоночных (бесхордовых), позвоночных (хордовых) и т. д.

Точно так же внутри органической химии, выделяемой на основании первого разреза всей химии, особое место занимает органический синтез в качестве раздела, выделяемого уже на основании второго разреза.

Однако в рассмотренных случаях «переплетение» обоих структурных разрезов носит еще до известной степени внешний характер: сначала на основании одного из них выделяется определенная отрасль науки, а затем на основании другого разреза производится дальнейшее подразделение внутри данной отрасли.

Более органическое сочетание обоих разрезов наблюдается в том случае, когда при изучении *объекта* одной науки применяется *метод* другой науки, как правило, стоящей перед нею в общем ряду наук. Так, методы физики,

которая стоит ближе к началу этого ряда, применяются во всех остальных естественных науках (химии, геологии, биологии и др.), методы химии — в геологии и биологии. Тем самым горизонтальный структурный разрез наук (по их объектам) «перекрывается» с вертикальным структурным их разрезом (по их методу).

Такое взаимное «перекрытие» обоих разрезов объясняется тем, что высшие, более сложные материальные образования с присущими им формами движения возникли в ходе развития природы из более простых, а потому и содержат эти исходные, более простые образования как бы в «снятом» виде. Так, молекула содержит атомы, атомы — атомные ядра и электроны, атомные ядра — нуклоны и т. д. Соответственно этому биологическое движение содержит в себе химическое и физическое движения, химическое — физическое и т. д.

В связи с этим при изучении более сложного материального объекта и связанной с ним более высокой формы движения всегда могут и должны быть применены методы изучения более простых материальных объектов и связанных с ними более низких форм движения, если, конечно, эти более простые и низшие ступени развития содержатся в изучаемых более сложных и высоких ее ступенях.

Сказанное имеет более широкое значение: во всех случаях, когда изучаемый данной наукой объект имеет такую сторону, которая составляет предмет специального изучения другой науки, метод этой другой науки может и должен применяться при изучении данной стороны у данного объекта. Поэтому математические методы имеют по существу всеобщее применение, так как все без исключения тела и явления имеют не только качественную, но и количественную сторону, поддающуюся измерению и выражению в виде математических отношений.

Применение метода одной науки к изучению объекта другой в общем случае приводит к возникновению новых научных направлений. Одним из первых на этот путь в истории науки встал в XVII в. Декарт, применив метод математического анализа (оперирующего переменными и бесконечно малыми величинами) к особой математической науке о пространстве — геометрии. В результате возникла аналитическая геометрия, которая представляет собой применение метода одного раздела математики (анализа) к изучению предмета другого ее раздела (геометрии).

Аналогичным образом Ломоносов в XVIII в. понимал и физическую химию как применение физических (а также математических) методов к изучению вещества — предмета химии. Кстати сказать, в этом случае вообще не было бы химии, так как любые химические исследования проводятся обязательно с применением физических приборов и приспособлений (например, термометра, весов и т. п.).

Это понимал и Ломоносов, который говорил: «моя химия — физическая».

Точно так же Бунзен и Кирхгофф, применив в 1860 г. физический метод спектрального анализа к выяснению химического состава Солнца и звезд (объекта астрономии), заложили основу астрофизики как науки, в которой объект одной науки (астрономии) изучается с помощью метода другой науки (физики). В данном случае это привело к образованию особой промежуточной естественной науки.

Переходные или промежуточные науки, играющие столь важную, можно сказать, определяющую роль в современном естествознании, заслуживают того, чтобы остановиться на них подробнее. Их общей чертой является отмеченное выше применение метода одной из наук, между которыми возникла данная промежуточная наука, к изучению объекта другой науки, подобно тому как это представлял себе Ломоносов. Некоторые ученые видят в этом самое существенное в характеристике любых переходных наук. На наш взгляд, дело обстоит здесь гораздо сложнее.

Несомненно, что под такое определение промежуточных наук подходят и астрофизика, и физическая химия в ее ломоносовском понимании, и целый ряд других промежуточных наук (например, математическая физика, геофизика, биомеханика, биологическая статистика и многие другие). Но для того чтобы глубже разобраться в данном вопросе, необходимо выяснить, чем именно обусловлена возможность применения метода одной науки к изучению объекта другой науки. На это мы получаем два разных ответа в зависимости от обстоятельств.

В одном случае у объекта этой другой науки имеется в наличии лишь какая-то сторона, составляющая предмет специального исследования первой науки, но без реального перехода объекта первой науки в объект второй.

В другом случае в развитии природы происходит реальный переход объекта одной науки как более простого в объект другой науки как более сложный, причем этот более сложный объект сохраняет в преобразованном виде и тот более простой объект природы, из которого он сам возник и развился. В этом случае наличие у более сложного объекта той стороны, которая составляет специальный предмет другой науки, полностью обусловлено тем, что в ходе развития природы совершился *переход* от более простого материального объекта к более сложному и, соответственно, от более низкой формы движения материи к более высокой. Поэтому-то при изучении более сложного объекта, составляющего предмет одной науки, оказалось возможным и необходимым применение метода другой науки, изучающей более простой объект, из которого как раз и возник данный более сложный объект.

С этой точки зрения современные *переходные* науки имеют в своей основе не просто сочетание метода одной науки с предметом другой науки, а именно реальный переход материальных объектов (соответственно, присущих им форм движения материи), следствием чего в данном случае оказывается отмеченное сочетание предмета и метода разных наук. Значит, и здесь объект науки выступает определяющим моментом по отношению к ее методу.

Современная физическая химия, в отличие от той, о которой писал Ломоносов, как раз и является подобной переходной между физикой и химией наукой. С момента своего возникновения она изучала взаимные переходы между механической, тепловой и химической формами движения (химическая термодинамика), затем между электрической и химической его формами (электрохимия) и т. д. Ничего подобного, конечно, не могло быть в XVIII в., так как открытие и изучение всех этих переходов стало возможно только после открытия в середине XIX в. закона сохранения и превращения энергии.

Таким же характером, какой присущ современной физической химии, обладают химическая физика, геохимия, биофизика, биохимия: все они раскрывают и изучают прежде всего переходы одних, более простых материальных объектов в другие, более сложные и, соответственно, низших форм движения материи в более высокие. Именно эти переходы, реально осуществлявшиеся в развитии природы, сделали возможным применение физи-

ческих методов в химии, физических и особенно химических методов — в геологии и биологии с образованием особых переходных наук.

Выделение предмета наук с помощью метода абстракции. Наконец, необходимо остановиться еще на одном случае «перекрывания» обоих структурных разрезов науки. Речь идет о том, что сам предмет некоторых наук выделяется в качестве такового лишь при помощи определенного метода познания, а именно метода абстракции. В таком случае предметом той или иной науки оказывается не отдельное материальное образование или форма его движения, а его абстрактно выделенная сторона, нигде и никогда не существующая в мире в самостоятельном виде.

В результате абстракции от вещественной природы движущегося предмета и рассмотрения его движения лишь со стороны характеристики его перемещения в пространстве и во времени под воздействием внешних сил из физики выделяется особая отрасль естествознания — *механика* макротел. Дальнейшее абстрагирование не только от вещественного, качественного физического содержания явлений природы, но и от их временно́й формы, ограничение лишь пространственной формой вещей и количественной стороной их отношений и их движения лежит в основе *математики*. «Чистая математика имеет своим объектом пространственные формы и количественные отношения действительного мира», [10] — писал Энгельс.

Следовательно, предметом математики является не какая-либо особая форма движения материи, а абстрактно выделенная (количественная, в частности пространственная) сторона движения и взаимоотношения тел природы. Физика, биология и другие науки исследуют непосредственно конкретные тела и процессы природы, а потому и называются естественными; математика же имеет дело с внешним миром не непосредственно, а опосредованно, оперируя абстракциями, извлеченными из опытных данных других отраслей науки. Не будучи, строго говоря, сама частью естествознания, математика тесно связана со многими его отраслями (особенно механикой, физикой, астрономией); по отношению к ним она выступает в качестве «аппарата», т. е. особого приема исследования и обобщения опытного материала и прежде всего как результат физического измерения.

---

[10] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. М., Госполитиздат, 1957, стр. 37.

Рассматривая соотношение между математикой и механикой макротел, мы можем обнаружить у них много общего. «Механика в более широком или узком смысле слова знает только количества,— писал Энгельс,— она оперирует скоростями и массами и, в лучшем случае, объемами. Там, где на пути у нее появляется качество тел, как, например, в гидростатике и аэростатике, она не может обойтись без рассмотрения молекулярных состояний и молекулярных движений, и сама она является здесь только вспомогательной наукой, предпосылкой физики» [11].

Но между математикой и механикой имеются и существенные различия, обусловленные тем, что математика в большей степени, чем механика, абстрагируется от особенностей тел и явлений природы. Для того чтобы показать это нагляднее, рассмотрим соотношение математики с формальной логикой и механики макротел с физикой в общем ряду наук. В порядке возрастания степени абстрактности эти четыре науки можно расположить так:

физика — механика — математика — логика.

Если мы возьмем какое-нибудь движущееся физическое макротело, например падающую градинку, то ее всестороннее изучение во всей конкретности составит задачу физики, химии и геологии (метеорологии). Но если мы абстрагируемся при рассмотрении от всей качественной определенности вещества и будем учитывать материальность градинки лишь в виде механической массы, то перейдем из области физики (и вообще собственно естествознания) в область механики, причем более конкретного ее раздела — динамики.

Делая следующий шаг в сторону большей абстракции, мы можем отвлечься от массы рассматриваемого тела и от приложенных к нему механических сил. Тогда мы, оставаясь еще в пределах механики, перейдем в наиболее абстрактный ее отдел — кинематику. Последняя изучает механическое движение тел лишь со стороны изменения их пространственного положения во времени. Это — своего рода геометрия движения.

Дальнейшая абстракция состоит в отвлечении от времени как формы бытия. Совершая эту абстракцию, мы отвлекаемся уже от всякого реального движения и имеем

---

[11] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 200.

дело лишь с количественными, в том числе пространственными отношениями у тел природы. В результате мы непосредственно из области механики переходим в область математики, причем попадаем в более конкретный ее отдел — геометрию, подобно тому как при переходе от физики к механике мы попали сначала в область динамики, как более конкретный раздел механики.

Совершая последующую абстракцию и оставаясь еще в пределах математики, мы отвлекаемся от пространственной формы бытия и переходим из геометрии в другие, более абстрактные и общие разделы математики. Далее, отвлекаясь от конкретных количественных отношений, мы делаем дальнейший шаг в сторону все большей абстрактности учитываемых нами отношений и попадаем в область математической логики. Последняя стоит уже на грани между математикой и формальной логикой, примыкая при этом больше к математике, чем к логике. Наконец, в пределе этого абстрагирования мы придем к формальной логике в ее классической форме.

Если теперь мы продолжим тот ряд, который составили на основании горизонтального (предметного) структурного разреза научного знания, то получим обычную схему иерархического ряда наук:

логика — *математика* — *механика* — *физика* и т. д.

Этот ряд будет составлен по предметному признаку, так как науки сопоставляются здесь в той именно последовательности, в какой сопоставляются предметы их изучения. Однако первая часть этого ряда предполагает применение не одного лишь горизонтального, но и вертикального структурного разреза, так как материальный объект остается одним и тем же (природные тела и их отношения), а постепенно изменяется объем изучаемых сторон, выделяемых с помощью метода абстракции.

В данном случае взаимное проникновение обоих структурных разрезов, происходит особенно глубоко, вплоть до того, что прямым продолжением результата одного разреза оказывается результат другого.

* * *

Подведем некоторые итоги сравнительного рассмотрения формального и диалектического (содержательного) подходов к анализу приемов и форм мышления, логических операций и их результатов. Существует мнение, будто формальная логика есть логика выводного знания и что этим она отличается от диалектики, от диалектической логики. Такая точка зрения нам представляется неточной, необоснованной и по существу неверной, так как она исключает процессы выводного знания из сферы изучения их диалектической логикой. Между тем именно диалектика, причем несравненно более полно и глубоко, исследует выводное знание, рассматривая его не как результат чисто формальных выводов, а как итог *развития* человеческой мысли, постоянно приводящего к новым знаниям.

Формальная логика и в этом отношении есть лишь необходимое условие для диалектического мышления; поэтому она не может быть отграничена от диалектики путем отведения ей самостоятельной области мышления в виде выводного знания, словно предмет диалектической логики — это только невыводное знание!

Легко показать, что великие научные открытия содержат в себе моменты выводного знания, особенно когда речь идет о выведении из них логических следствий и о проверке их на практике. Таково открытие периодического закона Менделеевым, спектрального анализа Кирхгоффом и Бунзеном, взаимосвязи массы и энергии Эйнштейном и т. д. Роль формальных умозаключений и построений в этих открытиях весьма ограничена; решающее же слово всегда остается за содержательным, по сути дела диалектическим подходом к изучаемому предмету. При этом, как правило, самое открытие протекает в порядке преодоления тех узких рамок, в какие ставился предмет исследования на предшествующей ступени научного развития в согласии с требованиями формальной логики. Здесь происходит именно то, что Энгельс охарактеризовал как прорыв диалектикой узкого горизонта формальной логики, а Ленин — как движение диалектической логики *дальше* формальной.

Выводной характер знания при этом не только не исчезает, но, напротив, чрезвычайно усиливается, поскольку диалектическая логика дает возможность раскрывать общее (законы природы, всеобщие связи явлений и т. д.) неизмеримо шире и глубже, чем это когда-либо может сделать формальная логика.

Поэтому различие между ними надо искать не в вопросе о выводном знании, а в характере той и другой логики, в различии самих их подходов к изучаемому предмету. Формальная логика трактует мыслительные формы и связи между ними как *внешне* сопоставленные друг с другом, как относительно устойчивые, «покоящиеся». Ее операции подобны комбинированию неизменных элементов, их сочетаниям и группировкам. Если с помощью таких приемов получается последовательное расположение комбинируемых элементов от абстрактных к конкретным (Спенсер) или от общих к частным (Конт), то это само по себе отнюдь еще не говорит о том, что здесь имеет место восхождение или развитие мысли в указанных направлениях. Это лишь последовательность соположения, и ничего больше. Такое соподчинение элементов, приведенных внешним образом в определенный порядок, Энгельс называл *координацией,* видя в этом отличительный признак формальной логики при оперировании ею формами мышления.

Для того чтобы застывшее расположение неподвижных элементов или форм мышления могло рассматриваться как восхождение от абстрактного к конкретному или как движение от общего к частному (что как раз и составляет самую сердцевину выводного научного знания), необходимо, чтобы имелось действительное *движение, развитие* мысли; но как раз это-то и исключает из своего рассмотрения формальная логика. Тем самым она абстрагируется от самого главного в научном мышлении.

Рассмотрение элементов и форм мышления в их внутренней органической связи, в их изменении и развитии, в их взаимных переходах, снимающих искуственную обособленность их друг от друга, вносимую формально-логическим подходом, дает диалектика. В этом — ее специфика, ее отличительный признак, указывающий на ее несомненное превосходство по сравнению с формальной логикой. Последняя играет роль лишь предпосылки действительно полного, ничем неограниченного, истинно научного мышления, которое развивается по законам диалектики.

СОДЕРЖАНИЕ

Формы мышления

Утверждено к печати Институтом философии Академии наук СССР

Редактор *В. В. Давыдов* Переплет художника *Н. А. Липина*
Технический редактор *П. С. Кашина*
Корректор *Е. А. Мишакова*

РИСО АН СССР № 27—97В. Сдано в набор 11/V 1962 г.
Подписано к печати 10/VIII 1962 г. Формат бумаги 84×108 1/32. Печ. л. 9,75
Усл. печ. л. 15,99 Уч.-издат. л. 15,9 Т-09343 Тираж 7 000 Изд. № 477. Тип. зак. 724

Цена 1 руб. 10 коп.

Издательство Академии наук СССР. Москва, Б-62, Подсосенский пер., 21

2-я тип. Издательства Академии наук СССР. Москва, Шубинский пер., д. 10

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
17	3 сн.	рокритицизм»	риокритицизм»
77	19 сн.	неточно, именуемого	неточно именуемого
96	2 св.	движущего	движущегося
128	11 св.	*бедное*	*беднее*
145	20 св.	того иного	того или иного
170	9 св.	непозитивистами	неопозитивистами
191	21 св.	простое, общее	простое общее

Формы мышления